Lith.
2
a

Abildgaard

8° Lith.
2a

8° Lit. h. 2a
Abildgaard
~~Ersatz 10. III. 1925~~
M 12 —

Sören Abildgaards
Beſchreibung
von
Stevens Klint
und deſſen
natürlichen Merkwürdigkeiten,
mit
mineralogiſchen und chymiſchen Betrachtungen
erläutert,
und mit Kupferſtichen verſehen.

Aus dem Däniſchen überſetzt.

Kopenhagen und Leipzig,
verlegts Franz Chriſtian Mummens Witwe.
1764.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Beſchreibung von Stevens Klint und deſſen natürlichen Merkwürdigkeiten.

Unter den Gegenden dieſes Landes, die wegen einiger beſondern Merkwürdigkeiten, in Anſehung der natürlichen Hiſtorie, eine umſtändliche Beſchreibung verdienen, können mit allem Rechte Stevens Klint in Seeland und der Klint auf Möen, der den Seefahrenden unter dem Namen des Kreideberges bekannt iſt, für die vorzüglichſten angeſehen werden. Ich habe mir daher die Mühe gegeben, dieſe beyden Gegenden ſelbſt durchzureiſen, um ihre Beſchaffenheit zu unterſuchen; und damit dieſe genaue Unterſuchung nicht nur mir, ſon-

dern auch andern zum Unterricht und Vergnügen gereichen möge: ſo liefere ich hiermit zuerſt eine Beſchreibung von Stevens Klint; und ich hoffe, ſie werde die Liebhaber der Naturkunde einigermaſſen ergötzen; ja, vielleicht werde ich dadurch auch eins oder das andere in der Mineralogie aufklären, und zur natürlichen Hiſtorie des Vaterlandes etwas beträchtliches beytragen können.

Ich gebe gerne zu, daß, wenn ein anderer, der dazu geſchickter geweſen wäre, ſich dieſer Beſchreibung unterzogen hätte, ſie würde vollkommener geworden ſeyn, als ſie hier erſcheint; inzwiſchen habe ich doch das gethan, was in meinem Vermögen geſtanden hat, und vornehmlich habe ich mit allem Fleiße darauf geſehen, in den Gränzen der Wahrheit zu bleiben.

Um nun zu meinem Zwecke zu kommen, ſo iſt zuvörderſt zu merken, daß Stevens Klint ein Vorgebirge, oder richtiger, eine an der Oſtſee gelegene ziemlich hohe und ſteile Küſte auf der oſtlichen Seite von Seeland iſt. Es erſtrecket ſich in der Länge nach einer krummen Linie ungefähr anderthalbe Meile von Norden gen Süden; doch daß es zugleich hin und wieder einige kleine Erdzungen und Buchten mit beſchreibt. Dieſe Küſte fängt ſich an auf der nordlichen Seite der Vogtey Stevens (Stevens **Herred**) am Ende der Holzung Giors-

löv,

löv, am Strande, wo das Fiſcherhaus befindlich iſt, das Skandſe-Huuſet genennet wird, weil vorzeiten daſelbſt eine Schanze aufgeworfen geweſen.

Hier fuhr ich in einem Boote vom Ufer ab, um die Beſchaffenheit dieſes Klints überall in ſeiner ganzen Breite und Länge deſto bequemer und genauer zu betrachten, und hin und wieder ſtieg ich ans Land, um dieſe Küſte gehörig durchzuwandern. Zuerſt nahm ich meinen Weg oſt-ſüdoſtlich etwas über eine halbe Viertheilmeile, wo die Küſte nur 3, 4 bis fünf Klaftern hoch, und ziemlich ſteil iſt, nach und nach aber immer höher wird. Sie iſt überall, von oben an bis ans Ufer der See, mit kleiner Heide und dünnem feinen Raſen bedeckt, und zwar bis an die Erdzunge Huggeren (Huggerens Odde,) wo der Klint ſich ungefähr bis auf 26 Ellen erhöhet; und hier ſieht man die ſteile Ebene ganz kahl und von aller Erdrinde entblößet, dadurch denn die grobe Kreide oder der mürbe Kalkſtein, mit untermiſchten Lagen von Feuerſteinen, frey in die Augen fällt. Das Ufer an der See iſt hier, ſo wie überall an dieſem Klint, mit loſen Feuerſteinen überſtreuet, und auf einigen Stellen ſieht man ziemlich große Feld- und Grauſteine, und von dieſer letzten Art liegen auch hin und wieder einige ſehr große einzeln oben auf dem oberſten Rande des

Klints, die denn alle Augenblicke herunter zu fallen drohen. Beſſer hin ſüdoſtlich von der Erdzunge Huggeren iſt ein tiefes Thal, Kulſtien genannt, durch welches man von dem Dorfe Holtug mit Wagen und Pferden gerade nach dem Ufer fahren kann. Von Kulſtien kommt man zur Erdzunge Kalkſteen (Kalkſteens-Odde,) die ſüdoſtlich eine Viertheilmeile weiter liegt; ſie geht mit einem Rif oder Grunde ziemlich weit in die See hinaus, wodurch das Fahrwaſſer allhier, ſo wie faſt überall bey Stevens Klint, den Seefahrendeu gefährlich wird. Von der Erdzunge Kalkſteen erſtrecket ſich der Klint hin in eine Bucht gegen eine andere Erdzunge, Mannehoved genannt, und ſeine Höhe iſt ungefähr 36 bis 40 Ellen; daſelbſt beſteht er von dem oberſten Theile an aus grobem Kreideſteine mit vielen und dünnen Horizontal-wellenförmigten Feuerſteinlagen, bis ungefähr in die Mitte des Klints, da denn niederwärts feinere und weißere Kreide mit weitläuftigern Feuerſteinlagen darinnen angetroffen wird. Der Klint hängt allhier an einigen Stellen ſehr über das Ufer heraus, und zeiget eine große Menge Kiesbälle; ſo ſind auch auf das Ufer große Stücken vom Klint herunter gefallen, worinn im groben Kreideſteine Strata oder Adern von unebnen oder knotigten und ausgeſchoſſenen, aber doch meiſt zuſammen hängenden, Feuerſteinen angetroffen werden.

den. Wo dieſe Strecke ſich gegen **Mannehoved** endiget, da fängt der Klint unvermerkt an, etwas niedriger zu werden, alſo daß die Strecke des Klints bey **Mannehoved** nicht über 32 Ellen hoch iſt; und ſo nähert er ſich dem erſten ſchmal ausgehöhlten Thale derer beyden nicht weit von einander liegenden Thäler, oder der ſchmalen auf und nieder gehenden Wege, die ſich hier im Klint zwiſchen den Dörfern **Thomeſtrup** und Sigerslöv befinden. Von der nordlichen Seite von **Mannehoved** und der innerſten Bucht an bis rings um die Erdzunge hat der Klint auf der ſüdlichen Seite faſt einerley Anſehen und Gleichheit mit der kurz vorher beſchriebenen Erdzunge **Kalkſteen**, nur iſt er, wie ſchon gemeldet, etwas niedriger, und ganz oben findet ſich entweder keine oder nur wenig dünne braunröthlichte Erdrinde, die die oberſte Kreide oder Lage des Kalkſteins bedecket, und an einigen Stellen dicht unter der Erdrinde liegt eine Feuerſteinlage, welche zugleich mit den übrigen Feuerſtein= und Kreideſteinlagen die ganze Strecke des Klints ausmacht, welcher ſonſt allhier überall ganz ſteil, wie eine Wand niedergeht, nur daß er hin und wieder oben überhängt; und es zeigen ſich im groben Kreideſteine Feuerſteinlagen, beydes horizontal= und wellenförmig, wie auch zugleich wie zuſammengeflochten in verſchiedenen Beugungen. Dieſer be=

ſondere Umſtand wird nirgends an dem ganzen Klint ſo offenbar und deutlich geſehen, wie hier, wo er ſogleich ein aufmerkſames Auge auf ſich ziehet; und obſchon eine einzelne Feuerſteinader zwar auch an andern Stellen hin und wieder auf beyden Seiten entweder in mehr gebogene Zweige ſich vertheilen, oder von einer andern durchſchnitten werden kann: ſo ſind ſie doch nicht ſolchergeſtalt zuſammengeflochten, wie hier auf dieſer Stelle. Dieſe Feuerſteinlagen oder Adern, von welchen eine jede Lage faſt überall in dieſem ganzen Klint vornehmlich im groben Kreideſtein in einer Linie zuſammen hängt, und ſolchergeſtalt eine ganz fortlaufende Feuerſteinader ausmacht, die nicht aus einzelnen oder in einer Reihe nach einander liegenden Feuerſteinen beſteht; dieſe, ſage ich, zugleich nebſt den dazwiſchenliegenden Kreideſteinlagen gehet, nicht weiter als bis ungefähr auf die Hälfte des Klints niederwärts, hernach, wie vorhin bey der Erdzunge Kalkſteen, vollführt den übrigen Grund bis ans Ufer eine feinere und mürbere Kreideart; in ſelbiger weißen Kreide werden auch einige Feuerſteinlagen angetroffen, doch weitläuftiger und in einem längern Raume von einander, als im oberſten gröbern Kreideſteine; doch ſind die Feuerſteinlagen in der feinern Kreide weit dicker, klümpricht, uneben, oder knotigt und zweigartiger, und

durch

durch die dunkle Farbe bey weitem nicht überall ſo kenntlich, wie im groben Kreideſteine; denn die unebenen oder rauhen klumprichten Feuerſteinſchöſſe ſind in der weißen Kreide meiſtens mit einer weißen Kreiderinde überzogen, und gleichſam gepudert, außer wo die ausgeſchoſſenen zweigartigen Figuren durchbrochen ſind; und alsdann zeiget ſich ihre ſchwarze Feuerſteinfarbe. Dieſes verurſachet, daß es in der Ferne das Anſehen hat, als ob runde Feuerſteine in einer Horizontallage ausgeſtreuet wären, allein in der Nähe erfährt man doch, daß die ganze Lage mit dicken, ausgeſchoſſenen oder zweigartigen und meiſtens zuſammen geflochtenen Feuerſteinen ausgefüllet iſt.

Außer denen, ſowohl hier als bey andern Stellen beſchriebenen, ordentlichen feſten Feuerſteinadern und Lagen, findet man hin und wieder ſowohl im Kreideſtein, als in der feinen Kreide, einige einzelne rundlichte und veränderlich geſtaltete Feuerſteine; doch ſo viel ich habe erfahren können, ſind die meiſten und größten dieſer Art mehr in der feinen Kreide, als im Kreideſteine, zu finden. Einen Theil dieſer Strecke von **Mannehoved**, ſo wie es ſich in einer etwas weiten Entfernung zeiget, nebſt der weiter hinliegenden Erdzunge **Graben (Grabens-Odde)** findet man im Proſpekt abgezeichnet Tab. I. Fig. 1. Der Grund des Ufers von letzt-

bemeldter Erdzunge geht ziemlich weit hinaus in die See, allein wenn man am Ufer weiter hingeht, bis an die beyden vorhin erwähnten ſchmalausgehöhlten und ſteilen Thäler oder Auf- und Niedergänge zwiſchen den Dörfern Thomeſtrup und Sigerslöv, ſo iſt der Seegrund etwas tiefer. Auf beyden Seiten dieſer Thäler iſt der Klint ſehr ſchräge und nicht völlig ſo ſteil, wie er ſonſt überall iſt; denn hier liegt faſt von oben an, bis ganz herunter, eine Menge loſe, kleine Kreide, worinnen loſe Feuerſteine und einige ockerfarbigte Erde von verwitterten Kiesbällen ſind; aller dieſer Gruß oder dieſe Brocken, bedecken und verbergen die gewöhnlichen Strata des Grundes des Klints, doch nicht weiter als etwa ein paar hundert Schritte auf beyden Seiten der Thäler.

Zwiſchen dieſen Thälern niederwärts gegen das Ufer, fließt zwiſchen Kreide- und Feuerſteinlagen klares und reinſchmeckendes Waſſer, als aus einer Grotte; und hier iſt der Strand rings um den Klint, ſo wie überall, mit großen und kleinen loſen Feuerſteinen von verſchiedener Geſtalt überſtreuet, von denen die größten insgemein weit heraus an dem Strande der See liegen. Man kann aber, obſchon beſchwerlich, und an manchen Oertern nicht ohne Gefahr, wegen der überhängenden Stücken des Berges, unten am Strande überall um

den ganzen Klint von einem Ende zum andern herum gehen. Zu dieſem bemeldten Thomeſtruper Thal iſt vom Walde oder Fiſcherhauſe bey Giorslövs Strand ungefähr drey Viertheilmeile; es iſt alſo hier auf dieſem Wege der mittelſte Theil von Stevens Klint.

Ungefähr 400 Schritte, oder etwas mehr vom Thomeſtruper Thale, und zwar ſüdlich, ſieht man am Rande des Ufers einen Theil großer vom Klint niedergefallenen Stücken; und der Klint iſt hier ziemlich hoch, und hat faſt eben dieſelbe Beſchaffenheit in ſeinen Lagen, wie einige ſchon vorhin beſchriebene Stellen; doch liegen die Feuerſteinadern im groben Kreideſteine in mehrern abgebrochenen horizontalen Linien, und auch ziemlich dichte und nahe aneinander. Doch iſt hierbey überhaupt zu merken, daß die Feuerſteinadern im Kreideſteine insgemein nicht ſo dichte auf einander liegen, daß nicht die meiſten dazwiſchen liegenden Lagen des Kreideſteins allezeit größer und dicker, als die Adern des Feuerſteins ſeyn ſollten, doch ſind ſie nicht ſo ſtark und dicke, wie die feinere Kreide in ihren Lagen; welche hier nach unten zu fünf bis ſechs Ellen dicke zu ſeyn ſcheinen, und die dazwiſchen vorkommende Feuerſteinlage iſt allein eine Elle, oder 2 bis 3 Viertheil Ellen dicke; die ſtärkſte und dickſte Feuerſteinlage macht hier die Scheidewand zwiſchen dem darüber

über liegenden groben Kreideſtein, und der darunter liegenden feineren Kreide. Solchergeſtalt verhält es ſich faſt überall in dem ganzen Klint, wo ohnedieß die Feuerſtein-Strata im gröbern Kreideſteine gemeiniglich nicht dicker ſind, als anderthalb Viertheil oder neun Daumen, wohl aber an einigen Orten dünner, doch meiſtens in ganzen Tafeln entweder dicht und eben, oder ausgehöhlet, und gleichſam wie wurmſtichig Holz, doch meiſtens ganz zuſammenhängend; alles von graulichten hornfarbigten Feuerſteinen, und nicht vollkommen ſo fein, wie der ſchwarze Feuerſtein in der feinern Kreide; welcher letztere Feuerſtein in ſeinen Lagen nicht ganz, und überall, wie jener in Tafeln oder Adern zuſammenhängend iſt, ſondern mehr dick, uneben oder rauh, klümpricht und ausgehöhlet fällt, faſt als wenn man ein wenig Oel oben aufs Waſſer gießt.

Hier geht auf der ſüdlichen Seite vom Strande eine Erdzunge ziemlich oſtlich hinaus, genannt **Graabens-Odde** (a); dieſe iſt die oſtliche Spitze von Stevens Klint, und beſteht, ſo wie dieſe Küſte überhaupt, aus grober und feiner Kreide, worinn Feuerſteinadern ſind. Der Klint aber iſt hingegen nicht vollkommen ſo hoch, wie er vorhin war,

(a) Auf der Landkarte wird ſie eigentlich Stevens-Odde genennet.

war, und ob er ſchon von oben an bis in die Mitten abwårts ganz ſteil iſt, ſo geht er doch, wo der grőbere Kreideſtein aufhőret, ſchråge niederwårts bis an den Strand, und dieſer abhångige Theil iſt hin und wieder mit dűnnem feinen Raſen bedecket, welches zugleich mit den einzelnen Stűckchen oder Brocken des Kreideſteins die niederſte Lage des Klints verbirgt.

Wenn man um Graabens-Odde ganz und gar vorbey iſt, fångt der Klint an, långer hin in Sűdweſten hőher zu werden, und zwar gerade gegen eine Stelle zu, die Hőjeſtie genennet wird, und vollkommen anderthalb Viertheilmeile ſűdlich vom Thomeſtruper Thale liegt. Dieſe iſt die hőchſte Stelle auf Stevens Klint; ſie iſt von oben an bis ganz unten ſehr ſteil, und eine gute Strecke davon nordoſtlich liegt die Hőgeruper Kirche. Man ſieht hier ganz oben eine Lage von bråunlicher mit grobem Mergel vermiſchter Thonerde, ungefåhr drey bis vier Ellen dicke; nåchſt dieſer Erdlage ſieht man Feuerſtein- und Kreideſtein-Strata wechſelsweiſe abwårts laufend, wie bey den vorherbeſchriebenen Theilen des Klints; die Lagen liegen ziemlich ordentlich in langſtreichenden, flachen und ein wenig wellenartigen Linien, indem ſie ſich ein wenig abhångig gegen die ſűdliche Seite neigen. Im groben und ziemlich feſten Kreideſteine findet man Feu-

erſtein-

erſteinadern neun Daumen dicke, jede Lage, oder Ader, iſt ganz zuſammen hängend, und auf dem Rande eben abgebrochen; die Lagen des Kreideſteines ſind hingegen an den meiſten Stellen drey bis viertehalb Fuß dicke. Ungefähr in der Mitten, oder etwas weiter niederwärts, ſieht man die feineren Kreidelagen, die von den obenliegenden groben Kreideſteinlagen mit einem ſtarken und dicken und unebenen oder rauhen Feuerſtein-Strato unterſchieden werden. An dieſem Orte erhält man die allerbeſte Kreideart von Stevens Klint; und ein großer Theil davon wird hieher nach Kopenhagen gebracht, und wie die Kreide von Möen zu verſchiedenen ökonomiſchen Sachen nützlich iſt, ſo wird die meiſte von jener von den Malern verbraucht. Es iſt aber bey Höjeſtie ein großer Theil von dem unterſten Kreidegrunde von einem Haufen niedergefallener großer Stücken des Klints bedeckt, welche unten am Ufer eine hohe Bank von herabgeſtürzten großen Kreide- und Feuerſteinen ausmachen. Die Höhe vom oberſten Rande des Klints bis unten an dieſen Steinhaufen, beträgt 45 Ellen oder 90 Fuß, und von dieſem bis zur See herab können es ungefähr noch 20 Fuß oder etwas mehr ſeyn, daß alſo die ganze Höhe des Klints allhier zwiſchen 100 bis 120 Fuß ſich belaufen kann. Aus bemeldten niedergefallenen Kreideſteinen werden auf

der Stelle Bauſteine geſchnitten, oder gehauen, von welchen diejenigen, welche nicht zu Waſſer weggeführet werden, mit einem Seile hinauf auf das oberſte Theil des Klints gezogen und von da zu Lande weiter fortgebracht werden. Aus der Länge des Seiles, das dazu gebrauchet wird, erhielt ich auf der Stelle Gelegenheit, mir die Höhe des Klints einigermaßen bekannt zu machen.

Von Höjeſtie, welches ſich meiſt von Norden gen Süden erſtreckt, geht man gleichſam um einen Winkel herum, hin zu dem ſogenannten Klinteſchloß, das nicht weit davon in einer Bucht gen Weſten zu liegt. Dieſe Stelle wird Klinteſchloß (Klinte-Schlotted) genennet, weil ſie einer anſehnlichen hohen und langen Mauer eines Schloſſes, oder einer Burg, ähnlich ſieht; ſie iſt bis nach unten zu ganz ſteil und eben bis weit herunter, wo gegen das Ufer ein Abſatz oder eine Bank iſt, die hin und wieder mit etwas Gras bewachſen iſt. Hier iſt es eben, wo die allermerkwürdigſten und ordentlichſten Strata von Feuer- und Kreideſtein zwiſchen einander angetroffen werden; denn von dem oberſten Theile abwärts liegen die Kreideſtein- und Feuerſteinlagen ſo horizontal gerade, als wenn ſie nach einer Schnur abgetheilet wären, und jede Feuerſteinader iſt neun Daumen, jede Kreideſteinlage aber viertehalb Viertheil einer Elle dicke, daß alſo

ſo die Feuerſteinadern im Kreideſteine das Anſehen haben, wie Balken in Bindungswerken, die queer in einer Mauer und horizontal liegen. Der Feuerſtein in dieſer ſehr ordentlichen Lage iſt von der graulich-hornfarbichten Art, doch fein, glatt, hart, und ganz dicht im Bruche; überdieſes liegt ein jedes Feuerſtein-Stratum für ſich in einer feſten und dicht fortlaufenden Ader, und macht einen ganz zuſammenhängenden Feuerſteinſchiefer aus, der mit ſeiner äußerſten flachen und abgebrochenen Seite ſich in einer anſehnlichen Länge erſtreckt, und ſo weit man ſpühren kann, geht dieſe Lage ziemlich weit im Klint fort, und macht hinaus bis zur See eine ganz gerade Wand, weil die Feuerſteinadern gerade und eben mit dem Kreideſteine abgebrochen ſind.

Dieſer beſondere Umſtand verdienet gewiß eine Anmerkung, daß die Feuerſteinlagen vornehmlich im groben Kreideſtein, und zum Theil auch in der feinen Kreide in Stevens Klint faſt überall in feſt zuſammenhängenden Strichen und Adern gefunden werden, und dieſes habe ich auch auf eben dieſe Art an einigen Stellen in dem höhern Kreideberge auf Möen angetroffen. Es giebt dieſes Anleitung zu einer wichtigen Aufklärung in der Mineralogie, und wirklich beweiſet es, ganz übereinſtimmend mit der Muthmaßung des Herrn Berg-

raths

raths Henkels, daß es Feuerſteinadern in der Erde geben muß, von denen die loſen und auf dem Felde oder in einer ſandigten Erdlage zerſtreuten Feuerſteine abgebrochene Stücken ſind (b). Allein ſolches widerſpricht der Meynung des berühmten Profeſſor Wallerius; denn in ſeiner Mineralogie (c) ſpricht er: daß die Feuerſteine niemals in feſten Klüften, Strichen oder Adern gefunden würden, ſondern alle los auf den Feldern, unter andern Steinen, oder im Sande, oder am Seeſtrande liegen.

Man kann hier, ſo wie überall, am Klint deutlich ſehen, daß daſelbſt anſehnliche Ausbrüche oder Spaltungen und Abſtürzungen vorgegangen ſind, weit unten am Strande an manchen Orten noch große Stücken beydes von Kreideſtein und Feuerſtein liegen, obſchon ein Theil der Kreide und des Kreideſteins zerſchmettert wird, wenn es niederfällt, oder auch von der See weggeſpielet wird, außerdem was man ſonſt wegbringt, um Kalk zu brennen, oder was zu Bauſteinen geſchnitten oder bearbeitet wird. Unter den Feuerſteinen am Strande

(b) Siehe Henkels kleine mineralogiſche und chymiſche Schriften, herausgegeben von Zimmermann. 1744. 2ter Tractat. 3te Abth. S. 468. 469. §. 169. §. 170.

(c) Siehe Wallerius Mineralogie S. 106. und S. 123 und 124. Anmerk. 1 und 5. nach der deutſchen Ausgabe.

de findet man große Stücken abgebrochener Feuerſteinflieſen oder Tafeln, oft einige Ellen lang und breit, von welchen einige auf beyden Seiten gefurchet und knotigt oder rauh, oder voller Höhlen ſind, oder eine faſt den Korallen Zweigen ähnliche Zuſammenfügung haben; andere Stücken ſind einigermaßen eben, faſt wie ein Teig, den man mit der flachen Hand könnte flach und eben gedruckt haben. Nicht allein dieſe ausgebrochenen und niedergefallenen Stücken, ſondern vornehmlich die ſteile und abgebrochene Wand des Klints gegen die Oſtſee, zugleich mit der von dem Rande des Klints überall weſtlich ins Land ſinkenden niedrigen Oberfläche zeigen klar und deutlich, daß der Klint bey ſeinem Urſprunge ſich überall weiter in die Oſtſee erſtrecket hat, als itzt zu unſern Zeiten.

Wenn man vom Klintenſchloſſe am Strande weiter fortgeht, ſo findet man eine Stelle, wo das Waſſer zwiſchen der Kreide und der Feuerſteinlage hervorrieſelt; dieſes Waſſer iſt ganz klar, und hat einen reinen Geſchmack, daher es nicht Anlaß zu einer Muthmaßung giebt, als ob es etwas beſonders mineraliſches bey ſich führte, obſchon die vielen in dem Klint befindlichen Kiesbälle ſcheinen, die Kraft zu haben, das Waſſer mineraliſch zu machen.

Nach=

Nachdem ich das Thal bey **Thomeſtrup** verlaſſen hatte, ſahe ich keinen Aufgang auf den Klint, bis ich auf der Weſtſeite des Klintenſchloſſes in eine Bucht oder Hucke kam, wo ein ſteiler und beſchwerlicher Weg aufwärts geht; etwas weiter hin iſt außer denen noch ein weit beſchwerlicherer, ſteiler und ſchmaler Fußſteig oder Auf- und Niedergang. Von dieſer vorbemeldten Hucke oder Bucht erſtrecket ſich der Klint bey der **Högeruper** Kirche in einigen hundert Schritten, ſüdlich hinaus in die See, und machet daſelbſt eine neue Erdzunge. Der Klint wird hier mit ſeinen gewöhnlichen Stratis etwas niedriger; doch ſind nicht alle Lagen des Kreideſteines von einerley Dicke, ſo wie auch die Adern des Feuerſteines in einigen Lagen näher, in andern weiter von einander ſind, doch ſind alle Adern des Feuerſteines im Kreideſteine gemeiniglich von einerley Dicke. Dieſer Proſpect, den Tab. I. Fig. 2. nebſt einem Stücke des vorbemeldten Klintenſchloſſes vorſtellet, iſt zwar an ſich ſelbſt öde, es wird aber doch lebhafter und ein wenig anſehnlicher durch die **Högeruper** Kirche, die auf dem äußerſten Rande des Klints liegt, und vom König **Waldemar** dem 4ten erbauet worden; ſie iſt, wie faſt alle andere Kirchen in der Vogtey **Stevens**, von Kreideſtein aufgebauet; allein es wird dieſer Kirche der Untergang gedrohet, wegen

er jährlichen Ausbrüche und Abſtürzungen vom Klint, welche gemeiniglich im Frühjahre geſchehen, wenn Schnee und Eis anfangen vollkommen aufzuthauen. Auf der weſtlichen Seite der Kirche iſt oben auf dem Klint ein kleiner See, oder ein Teich, in deſſen Mitten eine Quelle entſpringt, die reines und gutes Waſſer hält, und daher auch mit Staketwerk umgeben iſt.

Bey der **Högeruper** Kirche vorbey bis um die Einbucht herum, erſtrecket ſich der Klint beſtändig gen Weſten, und am Ufer zeigen ſich die Merkmaale anſehnlicher Abſtürzungen, von welchen, wie bey **Höjeſtie**, Kreideſteine zu Gebäuden geſchnitten werden. An dieſem Orte und ungefähr einige hundert Schritte weiter, wird der Klint niedriger, und endlich verliert ſich der unterſte feine Kreidegrund und ſinkt tiefer, ſo daß man nur bloß den groben Kreideſtein mit ſeinen Feuerſtein-Stratis ſieht, und zuletzt endiget ſich der Klint mit einer groben thonartigen Anhöhe, und zwar bey einem Fiſcherhauſe, wo auch in vorigen Zeiten eine Schanze aufgeworfen geweſen; dieſes liegt ſüdlich außen vor Lilleheddinge.

Von dieſem Orte weiter hin gen Weſten wird das Land, inſonderheit an der Seeküſte, beſtändig niedrig, und die Anfuhrten ſandig, bis bey **Havelöv** vorbey gen **Wemmetofte** hin, und ebenfalls

in

in Süden bey Präſtöe vorbey bis Johnshoved, wo Seeland auf der oſtlichen Seite wegen der Sandriffe gleichſam Landfeſt mit der kleinen Inſel Nor zu werden ſcheint, die auf dieſer Seite zwiſchen Seeland und dem von Möen aus in Norden ſich ausſtreckenden ſchmalen Striche Landes, Ulfshale genannt, liegt.

Da nun die ganze Strecke dieſes Klints mit deſſen äußerlichen Geſtalt, Höhe und verſchiedenen Stratis beſchrieben ſind, ſo will ich nunmehr etwas von den Verſteinerungen oder Petrefactis, und von den Mineralien gedenken, die außer der Kreide, dem Kreideſtein, und gemeinen Feuerſteine überall im Klint gefunden werden.

Um ſolche Sachen zu unterſuchen, habe ich nicht allein die am Ufer des Klints liegenden Ueberbleibſel der Abſtürze erwogen, und die abgelöſten Steine betrachtet, ſondern auch im feſten Klint alle Stellen genau unterſuchet, zu denen ich nur habe kommen können, und dadurch habe ich befunden, daß die am Ufer in Menge los liegenden Stücken vom Kreideſteine, und inſonderheit vom Feuerſteine, ſowohl große als kleine, von verſchiedener Geſtalt, doch meiſt alle abgebrochen, ingleichen die darinn befindlichen fremden Verſteinerungen und Kiesnieren oder Bälle, alle miteinander von dem feſtſtehenden Klint niedergefallen ſind;

denn faſt überall im Klint, und in den loſen Stücken am Strande, werden verſchiedene Muſcheln und Ueberbleibſel von Seethieren beydes im Kreideſteine und im Feuerſteine angetroffen; von welchen ich zuerſt die Petrefacta oder Verſteinerungen vornehmen will, die ſowohl in dem zu Gebäuden oder Kalkbrennen dienlichen Kreideſteine, der doch ziemlich mürbe iſt, und meiſtentheils gleichſam aus feinen und in einander gewickelten koralliniſchen Zweigen und zarten Wurmhäuſern zuſammen geſetzt iſt, als auch im loſern und ſehr mürben Kreide oder Kalkſteine (d) begraben liegen.

Ich habe vornehmlich im Kreide- oder Kalkſteine eine Menge Echiniten, oder mineraliſirte Seeäpfel oder Seeſtachelſchweine von verſchiedener Art angetroffen, große und kleine, meiſtens von der Art, wie ſie Tab. II. Fig. 1. und 2. vorgeſtellet wird; dieſe länglichten und glatten Echiniten mit zwo Oeff-

(d) Im weichen, groben Kreide- oder ſehr mürben Kalkſteine, der an einigen Orten oben im Klint zwiſchen den vorher beſchriebenen zuſammenhängenden ſchwarzgraulichten, hornfarbigten Feuerſteinadern liegt, und bis ungefähr in die Mitten des Klints reichet, werden zwar auch Echiniten und verſchiedene Ueberbleibſel von Muſcheln und andern ſolchen Seethieren gefunden; hingegen aber in der weißern Kreide, die zugleich mit den wenigen knotigten Feuerſteinlagen überall in Stevens Klint die unterſte weißſcheinende Hauptlage und die halbe Höhe des Klints vom Strande ausmachen, habe ich nichts gefunden, außer einigen wenigen zarten, rundlichten, geriffelten oder glatten Muſchelſchalen, und zwar nur ſehr ſelten.

Oeffnungen im unterſten Theile, wenn man ſie von der Größe findet, wie dieſe hier abgezeichneten ſind, oder größer, haben eine ziemlich dicke Schale, ungefähr von der Dicke von einer oder anderthalber Linie; daher man auch einige derſelben findet, die noch ganz und unbeſchädiget ſind, doch ſind die meiſten zerbrochen oder zuſammengedrückt, und meiſt alle ſind inwendig mit Kreide oder mit Feuerſtein, oder mit beyden zugleich, angefüllet. Ihre oberſte Figur iſt einigermaßen der Hirnſchale eines Menſchen ähnlich, doch an dem einen Ende werden ſie ſpitziger und unten niederwärts flacher. Ich habe verſchiedene derſelben aus dem Kreideſtein ausgegraben, aber unter vielen nur wenig ganze bekommen. Tab. II. Fig. 1. Lit. a und b ſtellet einen ſolchen Echiniten vor, der inwendig mit ſchwarzem und feinem Feuerſtein ganz angefüllet iſt; ich erhielt ihn ganz und unverletzt aus dem Kreideſteine, aber aus ſeiner Schwere ſchloß ich, daß Feuerſtein inwendig in der Schale ſeyn müßte; daher ſchlug ich ein Stückchen von dem unterſten Rande ab, und zum Glück traf ich auf eine Stelle, wo ein kleiner leerer Raum war, da ich denn den ſchwarzen Feuerſtein ſehen konnte, und an den Seiten der Schale, ſo weit der leere Raum ſich erſtreckte, einige ziemlich große, ſpitzige, ungleich viereckigte oder rhomboidaliſche Kryſtallen,

welche zugleich mit dem unterſten Theile des Echiniten abgezeichnet ſind. S. Tab. II. Fig. 1. lit. b. Um verſichert zu ſeyn, ob der übrige inwendige Theil mit Feuerſteine angefüllet ſey oder nicht, ſetzte ich den oberſten Theil des Echiniten in Scheidewaſſer, das mit etwas reinem Waſſer verdünnet war, und nachdem es alſo einige Stunden darinnen geſtanden hatte, zeigte die inwendige Feuerſtein-Füllung, ſo weit deſſen alkaliſche Schale war aufgelöſt und verzehret worden, ſich figurirt, gleich denen gemeinen, bekannten, losliegenden, ſogenannten Knopfſteinen, die nichts anders als echinitiſche, feuerſteinartige Steinfüllungen ſind. Einen Echiniten von dieſer Art, der inwendig voll grober Kreide iſt, und auf deſſen Schale auswendig ein Vermiculit geheftet iſt, ſieht man Tab. II. Fig. 2. Einen andern dieſer Art beſchädiget, voller Kreide, auf deſſen vorderſten Spitze eine geriffelte kleinöhrigte Muſchelſchale, Pectinus auritus angewachſen iſt, zeiget Tab. II. Fig. 3. Von dieſer Art Muſcheln, ſo wie auch Pectini non auriti und chamiti, habe ich viele im Kreide- oder Kalkſteine gefunden. Noch einen ſolchen Echiniten inwendig theils mit Kreideſtein, theils mit ſchwarzem Feuerſtein angefüllet, zeiget Tab. II. Fig. 4. lit. a. und zwar ſolchergeſtalt, wenn man ihn von oben niederwärts auf dem Rucken betrachtet, auf

deſſen

deſſen einer Seite war eine ſteinharte und auswendig ſchrofigte Kugel von Kreideſtein angewachſen, ſiehe Fig. 4. lit. b; ich ſchlug ſie vom Echiniten los, und da fand ſich, daß die Kugel inwendig unter einer harten Kreiderinde, eine kugelrunde Flintenſteinrinde hatte, die wieder inwendig mit hartem Kreideſteine angefüllet war, und im Umkreiſe war ſie gleichſam mit einer Feuerſteinrinde zuſammen geſchmolzen; welches alles bemeldte Figur deutlich vorſtellet. Dieſe Kugel war endlich ein Anfang eines ſogenannten Adlerſteines, oder Klapperſteines, Ætites, dergleichen man in Menge auf Möens Klint findet, hier auf Stevens Klint aber ſehr ſelten vorkommen. Ein abgebrochenes Stück von vorbemeldter Echinitenart mit einem Theile ſehr ordentlich und ſtrahlenweis angeſchoſſener alkaliſcher Kryſtallen, ſo wie dieſe, die ich zuvor beſchrieben habe, Fig. 1. lit. b. ſieht man abgezeichnet Tab. II. Fig. 5. Ein kleiner dünnſchaligter, der mit fünf Strahlen verſehen war, ganz knopfartiger Echinit, inwendig voller Kreideſtein, wie er von oben, von unten und von der Seite anzuſehen iſt, wird Tab. II. Fig. 6. lit. a. b. c. vorgeſtellet. Und an ſtatt, daß die vorhin beſchriebenen Echiniten zwo natürliche Oeffnungen in ihrem unterſten Theile hatten, nämlich die eine Oeffnung zu äußerſt am ſpitzartigen Ende, und

die andere hinten gegen dem breiten Ende zu, ſo wie man ſolches deutlich Fig. 1. lit. b ſehen kann, ſo haben dieſe in der Mitten ganz unterwärts nur eine ziemlich große runde Oeffnung, und die andere Oeffnung zeiget ſich in der Mitten oben mit einer kleinen runden Höhle, um dieſe ſind in einer Rundung einige kleine Warzen erhöhet, welches gleichſam die Geſtalt einer Roſe ausmacht. Von dieſer Art habe ich in Stevens Klint mehr als eine gefunden, vielleicht ſind die meiſten wegen ihrer dünnen Schale zerſchmettert worden. Fig. 1. 2. 3. Tab. III. zeigen abgebrochene Stücken von dieſen ſchönen warzenvollen dünnſchäligten Echiniten, die im Kreideſteine ſind gefunden worden; an zweenen von dieſen nämlich Fig. 2 und 3. haben ſich zugleich Dactyli oder Claviculæ lapideæ Echinorum, knebelförmige Stöcke vom Seeigel angeſetzt, die ſonſt auch Juden- oder Olivenſteine genennet werden (e). Dieſe Claviculæ Echinorum findet man in Menge im Kreideſteine bey Stevens, ſowohl in der oberſten als unterſten Lage des Klints; allein man erhält ſie

(e) Sie werden Olivenſteine genennet, weil ihr rundlichter dicker Klumpen den Steinen einer Olive ähnlich iſt; warum man ſie aber Judenſteine oder Judennadeln nennet, das weiß ich nicht, es müßte denn wegen des Endes oder der Mündung ſeyn, die ſich an die warzenvolle Schale des Seeigels angeheftet hat; einigermaßen ſcheinen ſie auch einem beſchnittenen membro virili ähnlich zu zu ſeyn.

ſie bequemer in dem ſogenannten vorhin beſchriebenen Klintenſchloſſe, oder auch auf andern Stellen. ingleichen denen von oben herabgefallenen Stücken; einige davon habe ich Tab. III. Fig. 4. lit. a. b. c. d. e. f. abgezeichnet, unter welchen a. und b. die größten ſind; die eine iſt langhälſigt, die andere kurzhälſigt, die andern kleinern ſind entweder rund oder ſpitzbäuchigt, alle aber fein geriffelt und mit kleinen Spitzen oder Punkten verſehen, oder auch gleichſam wolligt auf den aufſtehenden Furchen und Riffeln; ihre Figur und Geſtalt iſt ſonſt den Flaſchen oder Klöppelſtöcken nicht ungleich; im Bruche ſind ſie alle vollkommen ſpatartig, ſo wie ſie auch vom Scheidewaſſer angegriffen und aufgelöſet werden. Sogenannte Radii oder Aciculæ lapideæ echinorum, Seeäpfel-Nadeln, Steinkeile, die auch im Kreideſteine gefunden werden, habe ich hier auf zweyerley Art vorgeſtellet, Tab. III. Fig. 5. und 6. die eine Figur 5. iſt fein geriffelt, und die andere Fig. 6. ganz glatt. Die ſogenannten Conchæ anomiæ, oder Anomiten, werden auch eines Theils im Kreideſteine gefunden, eine derſelben findet man auf der Seite und auf der Fläche abgezeichnet, Tab. III. Fig. 7. lit. a. und b. Außer dieſen angeführten und mineraliſirten Seethieren findet man an verſchiedenen Stellen beydes oben und unten des Klints im

Kreideſteine, ja auch, obſchon ſeltener, in der Kreide, eine Art Erzt, die man Kiesbälle nennet; dieſe ſind hier von verſchiedener Geſtalt, meiſtens rundlicht, Trauben- oder Nierenförmigt; gemeiniglich werden ſie in Stevens Klint nicht größer als 2 bis 3 Daumen im Diameter gefunden; ein Theil dieſer Kieſe iſt ganz verwittert zu einer braunrothen oder ockerfarbigten Erde, andere haben ihren metalliſchen Glanz, und ſind im Bruche meiſtens blaßgelb wie Wismuth, oder wie zuſammengeſchmolzenes Silber oder Meßing; doch haben einige einen faſt ſtahlfärbigten Glanz; ſie ſind ſonſt entweder von einer feinkörnigten oder von einer grobkörnigten Zuſammenſetzung, und auf dieſer letztern Art habe ich zuweilen natürlich kryſtalliſirten grünen Vitriol angetroffen. Im Bruche einiger dieſer Kieſe habe ich hin und wieder ſchöne, blaulichte, metallglänzende Körner, von Farbe faſt wie angeloufener Stahl, gefunden, in andern habe ich Feuerſteinkörner oder Sand bemerket; ja ich habe auch entweder kleine Stückchen Kreide oder Echinitſchalen inwendig in den dichten Kiesbällen angetroffen; ſolchergeſtalt habe ich in einem Markaſit ähnlichen würfelförmigten ziemlich groſſen Kies zuſammen gedrückte Seeäpfel angetroffen, deren Schale mit Kies ganz umgeben, eingeſchloſſen und angefüllt war. Allein ſo große,

trau-

traubenförmige Kieſe, wie man im Kreideberge auf Möen findet, von welchen einige zehen Pfund ſchwer ſind, habe ich bey Stevens Klint nirgends finden können. Deſſen meiſte Kiesarten, ſo wie auch die auf Möen, enthalten, ihrer Farbe, ihrem Anſehen, der Verwitterung und Probe im offenbaren Feuer nach, endlich nichts als Eiſen und Schwefel, vielleicht auch etwas Arſenik, welchen letztern einigermaßen der Rauch und der Geruch im Feuer anzuzeigen ſcheinen. Kies wird alſo an bemeldten Orten beydes im mürben Kreide- oder Kalkſtein, wie auch zuweilen in der feinen Kreide gefunden; doch wenn dieſes Erzt in einer feinern Kreidelage angetroffen wird, ſo hat es gemeiniglich eine gröbere oder etwas feſter zuſammenhängende Kreiderinde außen um ſich herum. Herr Henkel, wenn er in ſeiner Pyritologie alle Arten der Erde und der Steine, worinnen Kies gefunden wird, aufgerechnet hat, ſpricht ſonſt: **Von Kreide iſt mir nur nichts bewußt** (f).

Indem ich nun ſolchergeſtalt an verſchiedenen Orten im Klint nach verſteinerten Sachen und Erztarten oder andern Mineralien ſuchte, fand ich, daß verſchiedene kriechende und fliegende Inſekten ſich

(f) Siehe Henkels Pyritologie. S. 236. nach der neuen Auflage vom Jahr 1754.

ſich überall in den Spalten und Ritzen des ſteilen Klints aufhielten, wie auch in den nachgebliebenen Höhlen von verwitterten und ausgefallenen Kiesbällen, ja hin und wieder waren viele Püppchen von Nachtſommervögeln in weißes Geſpinnſte, oder in einer Art von Seide eingeſponnen, und an den Kreideſtein feſt angeheftet, welches denn oft, wenn ich weit davon war, meine Augen betrog, indem ich dachte, es wären verſteinerte Schneckenhäuſer oder Muſcheln, bis ich näher dazu kam, und eines andern überwieſen ward, ja ich fand an einigen Stellen, daß die Nachtſommervögel aus den Püppchen heraus gekrochen waren, und ſich noch an dieſem ihrem Geburts- oder Verwandlungsorte aufhielten. Ich melde dieſes vornehmlich als etwas, welches aufkläret, wie verſchiedene über der Erde kriechende und fliegende Inſekten gar leicht nieder in den Grund der See kommen, und daſelbſt ein herrlich Begräbniß erhalten können, wenn ihre Leiber in den ſchönen Bernſtein verwickelt und verwahret werden; denn wenn jährlich nicht allein von Stevens und Möens Klint große Stücken herunter in die See ſtürzen, ſondern auch von der loſen, überhängenden und ſteilen Küſte, zwiſchen Narva und Reval, die aus ſchiefrichten und mit Sand vermiſchten Kalkſteinen beſtehet, oder wenn der Sturmwind den fliegenden Sand auf den hohen

hen Sandbergen am Curiſchen Nerung, oder auch in andern ſolchen Gegenden, in Bewegung ſetzet: ſo iſt es leicht zu begreifen, daß manche Inſekten von bemeldten und noch andern Arten an der Oſtſee auf den Grund der See kommen können, wo der Agt- oder Bernſtein, vornehmlich an den Preußiſchen und Curiſchen Küſten in Menge gefunden wird. Und es iſt etwas mehr, als eine Muthmaßung, daß der Bernſteinfang mit eben ſo groſſem, wo nicht größerem Vortheile an andern an der Oſtſee gelegenen, vornehmlich ſandigen, und bequemen Seeküſten getrieben werden kann, inſonderheit hier in dieſen Ländern, wo man an verſchiedenen Orten Agtſtein findet, der zuweilen in anſehnlich großen Stücken aus der See heraus geworfen wird. Solchergeſtalt findet man oft ein oder das andere Stück, bey der Vogtey Stevens und an der Küſte bey Möen, ebenfalls bey Kiöge und in der Kiöger-Bucht, vornehmlich aber in Jütland an verſchiedenen Seegegenden und Ufern; obſchon man nichts weiter erhält, als was das Meer ſelbſt auswirft. Allein, wenn man ſich hier zu Lande die Art und Weiſe bekannt machte, die am Curiſchen und Preußiſchen Strande zur Auffiſchung des Bernſteins gebräuchlich iſt (g), ſo zweifle

(g) In Hartmanni Hiſtoria ſuccini Pruſſici, iſt die Bernſteinfiſcherey ziemlich gut beſchrieben.

zweifle ich nicht daran, man würde eine reiche und vortheilhafte Bernſteinfiſcherey eben ſo gut allhier erhalten, als ſie nur in vorbemeldten Gegenden ſeyn kann. Doch es iſt nicht mein Vorſatz, mich mit in das Bernſteinfiſchen zu vertiefen; ich will daher zur Unterſuchung der Feuerſteine in Stevens Klint wieder zurück kehren.

Die beſondere Lage des Feuerſteines in feſten zuſammenhängenden Strichen und Adern, vornehmlich im Kreideſteine, wie auch die Beſchaffenheit der Lagen derſelben in der feinen Kreide und einige dazwiſchen vorkommende Feuerſteindruſen ſind oben umſtändlich beſchrieben worden; ich habe zugleich dabey erinnert, daß der ſchwarzgraulichte hornfarbigte Feuerſtein im Kreideſteine gefunden wird; und obſchon dieſer Feuerſtein auf manchen Stellen ziemlich fein, und zu Flintenſteinen vollkommen geſchickt iſt, ſo iſt er doch insgemein nicht völlig ſo fein, wie der ſchwärzlichte, den man faſt allein in der feinen Kreide findet.

Dieſes ſind nun die Hauptveränderungen, der Feuerſteinarten in Stevens Klint, doch wird noch einige grobe aſchfarbigte im Bruche feine ſandige oder glimmernde unreife Art angetroffen, die zuweilen einem harten und dichten mit Sand vermiſchten Kalkſteine ähnlich ſieht; wie ſie denn auch wirklich aus kleinem, feinem Feuerſteinſande oder

der-

dergleichen Körnern beſteht, deren Zwiſchenräume mit einer kreideartigen Erde ausgefüllet ſind. Unter den druſicht- oder knochenförmigen Feuerſteinen findet man zuweilen einige wenige weißlichte, ganz harte, ganz undurchſichtige, vollkommen feuerſchlagende, im Bruche faſt Jaſpisartige; einige andere ſind gelblicht, oder blaß ockerfarbigt, entweder glatt, oder im Bruche ein wenig matt, doch alle fein und hart. Einige Stücke von den gemeinen ſchwärzlichen oder hornfarbigten feinen Feuerſteinen zeigen inwendig anſehnliche Flecken oder Adern, und oft große Stücken von ſchönem halb durchſichtigem blauen Feuerſteine oder Agath, dem Anſehen nach der blauen Stärke nicht unähnlich; andere Stücken beſtehen aus Feuerſteinen von verſchiedenen Farben, worinn einige dunkel, einige durchſichtiger ſind, welches zuweilen eine angenehme Schattirung verurſachet, ſo wie ein eingeſchränkter oder geſprenkelter Bergagath. Ich habe hornfarbigten und ſchönen blauen agathartigen Feuerſtein gefunden, der mit einer weißen Kieſelſteinart vereiniget und gleichſam zuſammen gefloſſen war, der einem vollkommen milchweißen grobſandigen Quarz (Quarzum arenaceum,) ſonſt Salzſchlag genannt (h), ähnlich war. Ebenfalls

(h) Siehe Wallerii Mineralogie. S. 139.

falls hat ein hornfarbigter Feuerſtein, nachdem er zerſchlagen worden, inwendig eine Höhlung gezeiget, die faſt ganz mit einer harten feuerſchlagenden kryſtalliniſchen, quarzartigen Druſe angefüllet, und ungefähr 2 und einen halben Daumen lang und einen halben Daumen dicke war. Außer dieſen findet man in manchen zerſchlagenen Feuerſteinen große oder kleine Höhlungen, inwendig rund um auf den Seiten mit weißen, hellen und klaren, eckigten, feuerſchlagenden Kryſtallſteinen bekleidet, welche entweder klein und glänzend ſind, oder die Größe und Geſtalt faſt wie ein kryſtalliſirter Tartarus vitriolatus haben; zuweilen habe ich in ſolchen Höhlungen klare und helle Kryſtallſtangen eines viertel bis eines halben Daumens dicke gefunden, die candirten Zuckerſtangen ähnlich waren. Einige Feuerſteine haben in ihren Höhlungen kleine ſchimmernde Kryſtallen mit blaulichten oder grünlichten Spitzen, andere zeigen einige dunkle, feuerſteinartige, oder auch weißlichte, matte, undurchſichtige Kryſtalliſationen, die oft einer koralliniſchen Vegetation ähnlich kommen. Allein in dieſem letzten Falle habe ich eine oder mehrere kleine Oeffnungen von dem äußerſten bis zur inwendigen Höhlung angetroffen, welche ohne Zweifel dieſe unvollkommene Kryſtalliſation verurſachet haben. Unter andern habe ich in einer ſolchen großen und

ablan-

ablangen Feuerſteinshöhlung korallenähnliche Aeſte gefunden, faſt wie eine Wurzel in fünf Linien aufgewachſen, und ungefähr 1 Viertheil Daumen dicke und 1 und einen halben bis 2 Daumen lang, auswendig gleichſam angeſchoſſen mit kleinen glimmernden Kryſtallen; ein ſolcher abgebrochener Aſt zeigte im Bruche artige abwechſelnde concentrirende Zirkel von feinem, weißem und ſchwärzlichem oder hornfarbigtem Feuerſteine, wie ein Onyx.

In einigen feinen Feuerſteinen wird roſtiger und verwitterter Kies gefunden, andere ſind ganz wie geſprenket mit hellerm, wie Metall glänzendem, weißlichtem oder baßgelblichtem Kies; ja, in einigen wird inwendig im dichten Feuerſteine ganzer Kies oder helle Kieskörner gefunden, ganz zuſammen gewachſen mit dem Steine und darinnen eingeſchloſſen. Zuweilen findet ſich Kies beydes auswendig und inwendig im Feuerſteine; doch iſt der auswendig angewachſene Kies oft roſtig und verwittert, welche viele Stellen im Klint mit der rothen Roſtfarbe die Gegenwart des Erztes zu erkennen geben. Dieſe loſen klappernden Kerne in den ſogenannten Klapperſteinen, (Ætites) beſtehen oft aus roſtigem und halb verwittertem Kies, in einigen, wo der Kern an den übrigen Feuerſteinen angewachſen iſt, habe ich befunden, daß die eingeſchloſſenen Kerne aus hellem Kies, mit Kör-

nern von Feuerſteinen vermiſchet, und gleichſam zuſammen geſchmiedet beſtehen; ſind ſolche Kerne nicht kieshaltig, ſo beſtehen ſie gemeiniglich allein aus zuſammengewachſenen Feuerſteinskörnern, deren Zwiſchenräume mit kreideartigen Steinen oder Erde angefüllet ſind, und wenn ein oder mehrere ſolcher eingeſchloſſenen Kerne klappern, ſo hat die äußerſte Schale des Feuerſteins ingemein kleine Löcher im Umkreiſe, die bis ins Innerſte gehen; durch dieſe Löcher kann nach und nach einige gelöſete Kreideerde oder einiger Roſt vom verwitterten Kies mit dem Waſſer und mit der Feuchtigkeit herausgeführet werden, wodurch der Kern mehr Raum erhält, ſich zu bewegen. Unter vielen runden Feuerſteinsbällen mit inwendig unbeweglichen und feſt angewachſenen Kernen, die ich von einander geſchlagen habe, traf ich auf einen, der recht in zween gleiche Theile geſprungen war; er hielt ungefähr 2 und einen halben Daumen im Diameter; der darinnen feſt angewachſene Kern war mit einer hellen ſtahlfärbigten Kiesrinde rund umgeben, welche Rinde 2 Linien dick war, und inwendig war er mit einem kryſtalliniſchen, kugelrunden, feſten und harten doch ſplittrichten und etwas körnichten, quarzartigen Steine angefüllet. Obſchon nun dieſe Adlerſteine, ſie mögen nun bewegliche oder unbewegliche Kerne haben, vornehmlich

in Menge bey Möens, und nur ſelten bey Stevens Klint gefunden werden: ſo habe ich doch deren Beſchreibung allhier anführen wollen, um die Hervorbringung oder Generation des Kieſes in dem Feuerſteine hiſtoriſch aufzuklären.

Feuerſteine, ſowohl in ihren ordentlichen Lagen als in rauhen unebenen und druſenförmigen Stücken, ſind in Anſehung der eingeſchloſſenen Petrefacten eben ſo merkwürdig, wie die grobe Kreide, oder der Kreideſtein; denn eben dieſelbe Art Seeäpfel, Seeigel und Muſcheln, die in dem kreideartigen Steine gefunden wird, findet ſich auch im groben und feinen Feuerſteine, vornehmlich werden oft gleichſam Neſter voll von verſteinerten Seeigeln im Feuerſteine eingeſchloſſen gefunden, alſo daß die großen Feuerſteine gleichſam von dieſen verſteinerten Thieren zuſammen geſetzt ſind, welche wegen ihrer natürlichen alkaliſchen Rinde und der darinn verſchloſſenen Ausfüllung von Feuerſteinen mit einem Hammer, wenn man vorſichtig damit umgeht, ganz und unverſehrt aus dem übrigen Steine heraus geſchlagen werden können, mit welchem ſie umgeben ſind, und ich habe noch keinen einzigen dieſer Echiniten im Feuerſteine inwendig mit Kreide angefüllt gefunden, ſondern allein mit ſchwarzen hornfarbigten, grauen, oder blauen Feuerſteinen. Zuweilen findet ſich nur ein Theil

des Echiniten inwendig angefüllt, und der übrige Raum iſt leer; und alsdenn beſteht die Füllung gemeiniglich aus blauem agathartigem Feuerſteine, der gerne an der Seite, wo der Raum leer iſt, einige kleine, hellglänzende Kryſtallen angeſchoſſen hat. Obſchon die Füllungen der Echiniten gar oft aus der Art Feuerſteins beſtehen, in welchen ſie eingeſchloſſen ſind, ſo habe ich doch zuweilen in einem groben ſandigen Feuerſteine einen feinen Feuerſteinartigen Echiniten-Kern gefunden, und hingegen auch in einem feinen Feuerſteine einen Echiniten-Kern von grobem Feuerſteine. Eine von dieſer Art echinitiſcher Ausfüllungen, die ich ſolchergeſtalt mit einem Hammer von dem ſie umgebenden Feuerſteine befreyet hatte, daß deren Geſtalt und Beſchaffenheit vollkommen zu erkennen war, und doch an der einen Seite an einem Stücke der Feuerſteinmutter war feſt ſitzen geblieben, iſt Tab. III. Figur 8. abgezeichnet; ſie beſteht Theils aus ſchwärzlichem hornfarbichtem feinem Feuerſteine, theils aus ſchönem blauen Agath, welche beyde Arten mit Kiesadern auf beyden Seiten ſich mit dem übrigen hornfarbichten Feuerſteinskerne ſammlen und vereinigen. Wenn man ſolche Echinitfüllungen aus den feinen, ſchwarzen oder hornfarbichten Feuerſteinen herausſchlägt, ſo will die Schale, die insgemein im Bruche ſpatartig iſt,

ſich

ſich gerne Theils an die feuerſteinartige Füllung feſt anhängen, theils auch an die auswendigen Stücken der abgeſchlagenen Feuerſteinsmutter, in welcher letztern man den Abdruck der auswendigen Geſtalt des Echiniten erhält. Allein um beydes den inwendigen als den auswendigen Abdruck völlig zu reinigen, und inſonderheit den Echiniten um von dem daran hängenden Theilen der alkaliſchen Schale ganz rein zu machen, ſo kann man den ganzen Stein in mit etwas reinem Waſſer vermiſchtes Scheidewaſſer legen, ſo wie ich mit obenbemeldtem abgezeichnetem Stücke gethan habe; denn alsdann wird die Echinitenſchale aufgelöſet, und der Feuerſtein bleibt vom Scheidewaſſer unangegriffen zurück; dadurch erhält man den figurirten Abdruck im Steine oft ſo vollkommen und deutlich, wie den Abdruck eines Signets im Siegellack. Doch habe ich in einem groben und körnichten, unreifen Feuerſteine eine kleine Echinitenfüllung, oder einen ſogenannten Knopfſtein gefunden, der von dem feinen ſchwarzen Feuerſteine, ganz abgelöſet war, ſo daß die natürliche Schale meiſtens ganz und unverſehrt bloß in zweene Theile abgeſondert war, beydes von dem auswendigen Feuerſteine als von der echinitiſchen Füllung. In einem von einander geſchlagenen großen Feuerſteine habe ich eine vollkommene geraume und rundliche Höhlung gefun-

den, die inwendig auf den Seiten mit einer dünnen und harten Rinde von Kreideſtein bekleidet war, und in ſelbiger Höhlung hatte eine abgelöſete echinitiſche Feuerſteinfüllung oder ein Knopfſtein gelegen, dieſer beſtund aus einem feinen braungelblichten Feuerſteine. Ein anderer Feuerſtein war inwendig mit Kreideſtein ausgefüllet, und im Kreideſteine ſelbſt lag ein Echinit, der inwendig mit Feuerſtein ausgefüllet war. Einigemal habe ich die eine Hälfte des Echiniten feſt ſitzend am Feuerſteine gefunden, und die andere Hälfte im Kreideſteine. Man findet nicht allezeit die Echiniten oder Seeäpfel ganz und unverletzt im Feuerſteine, ſondern oft, ſo wie im Kreideſteine, ſind ſie beſchädiget, zerſchmettert und zuſammengedruckt, ja zuweilen ſind nur einzelne Stücken in der Schale.

Dieſe im Feuerſteine eingeſchloſſene Echiniten mit einer Füllung von eben dieſem Steine in der Schale, werden nicht allein bey **Stevens** Klint, ſondern auch bey **Möens** Klint und auf andern Ufern hier im Lande gefunden, ſo wie auch bey **Amack** und **Saltholm**. Ja, ich habe auch in den loſen Bruchfeuerſteinen, die an verſchiedenen Orten hier längſt hin im Lande auf dem Felde zerſtreuet liegen, Echiniten gefunden, ſo wie auch zwiſchen **Friedrichsburg** und **Slangerup**, welche Oer-

ter ungefähr zehn Meilen von Stevens Klint liegen.

Selten finden ſich Echiniten oder Muſcheln, die in Feuerſteine verwandelt ſind; doch trifft es ſich zuweilen, daß wenigſtens etwas von der alkaliſchen Schale feuerſteinartig geworden iſt; insonderheit habe ich dieſes an den Echiniten erfahren, die im Kreide- oder Kalkſteine bey Stevens gefunden werden, und inwendig mit Feuerſteinen ausgefüllt ſind; denn wenn dieſe auch ins Scheidewaſſer geleget werden, um ihre Schale aufzulöſen, ſo wird doch ihre Feuerſteinfüllung nicht auf dieſe Art, oder ſo ſubtil und rein figurirt gefunden, wie dieſe, die ganz in Feuerſtein eingeſchloſſen, und gleichſam eingeknätet gefunden werden. Die Urſache davon mag wohl dieſe ſeyn: daß die Schale des Seeigels, der im Kreide- oder Kalkſteine gefunden wird, gemeiniglich mürber und gleichſam halb verwittert geworden; ſo hat ſie auch endlich länger gelegen, als dieſe, die im Feuerſteine eingeſchloſſen geweſen, und ſolchergeſtalt kann die den Feuerſtein verurſachende Näſſe oder Feuchtigkeit von innen hinein in die mürbe Schale dringen, und wenigſtens einen Theil davon in eine feuerſteinartige Materie verwandeln; welches alsdann verurſachet, daß ſolche Echinitenfüllung bey der Auflöſung der Schale im Scheidewaſſer doch keinen

vollkommen reinen Abdruck der inwendigen natür- lichen Abtheilungen und ordentlichen Geſtalt der Schale des Echinitens zeigen kann.

Die vorhin beſchriebenen Claviculæ Echinitorum oder knebelförmigen Stöcke der Seeigel oder Seeäpfel habe ich auch im Feuerſteine eingeſchloſſen gefunden; ſie ſind daſelbſt, eben ſo, wie die im Kreide- oder Kalkſteine befindlichen, im Bruche ganz ſpatartig; doch trifft es ſich ſelten, wenn der Stein zerſchlagen wird, daß man der Olivenſteine, Claviculæ Echinitorum, ganze Geſtalt ihrer Länge nach, mit Hals und Bauche erhält; denn durch die Zerſchlagung des Steines werden ſie gemeiniglich queerüber zerbrochen, alſo daß ſie nur bloß wie dichte, blättrichte, weiße, glänzende, kleinrunde Spatdruſen anzuſehen ſind; allein durch das Scheidewaſſer kann ihr ſpatartiger alkaliſcher Körper ganz aufgelöſet und aufgezehret werden, ſo daß im Feuerſteine ein hohler Abdruck der äußerlichen Geſtalt dieſer Stücke der Echiniten zurücke bleibt. Die andern Petrefacta oder Verſteinerungen, die im Kreideſtein oder in der Kreide vorkommen, und bereits beſchrieben ſind, werden ebenfalls im Feuerſteine gefunden, als: Pectiniten, Chamiten, Anomiten. Eine chamitiſche Feuerſteinfüllung mit etwas von ihrer daran ſitzenden natürlichen alkaliſchen Schale, an einen

graulichten, hornfarbigten und gleichſam wurm=ſtichigten feinen Feuerſtein angewachſen, findet man Tab. III. Fig. 9. abgezeichnet. Eine ano=mitiſche feine, ſchwarze, feuerſteinartige Stein=füllung, von der Art der Anomiten, die im Krei=deſteine gefunden werden, und oben bey Fig. 7. Tab. III. abgezeichnet worden, habe ich ſo voll=kommen ihrer Figur nach gefunden, daß ich dem Anſehen nach nicht anders urtheilen kann, als daß auch die Schale zugleich mit in ſchwarzen Feuer=ſtein verwandelt worden; mehrere dergleichen im Feuerſteine gefundene Petrefactionen vorbey zu ge=hen, ſo wie ich auch einige Seegewächſe im Feuerſteine eingeſchloſſen und abgedruckt gefunden habe.

Da ich nun gezeiget habe, wie die Natur hier die obbemeldten Geſtalten bald im Kreideſtein oder in der Kreide, bald im Feuerſteine auf einer und eben derſelben Stelle darzeiget: ſo denke ich, daß es nicht unrecht ſeyn wird, wenn ich mich noch ein wenig dabey aufhalte, die Schlüſſe von der Er=zeugung (Generation) des Feuerſteines auszuzie=hen, weil uns die Natur ſelbſt ganz einfältig dar=auf zu leiten ſcheint; und ich meyne daher, daß dieſes alles zuſammen vollkommen gründliche An=leitung giebt, zu glauben, daß die Feuerſteine von der Kreide erzeuget werden; denn wie ſollten ſonſt

ſo

ſo viele organiſche Körper als die beſchriebenen Echiniten mit ihren Stacheln, wie auch ſo verſchiedene Schnecken, Muſcheln und Seegewächſe in den Feuerſtein gekommen ſeyn, und die verſchloſſene Schale der Seethiere inwendig mit Feuerſteinen ausgefüllet worden ſeyn? Will man nun fragen, aus welcher Grunderde der Feuerſtein, und die in ſelbigem, obſchon nur ſparſam gefundenen, und bisher beſchriebenen harten Kryſtallen, quarzartigen Druſen, Kieſel oder Quarzſtein, wie auch Agath, vornehmlich in Stevens Klint ihren Urſprung erhalten haben? Weil eben dieſelben Teſtacea marina und andere Petrefacta im Feuerſteine gefunden werden, wie in der Kreide oder im Kreideſteine, ja, da auch in manchen zerbrochenen Feuerſteinen annoch Spuren von korallíniſchen Zuſammenſetzungen, und überdieſes manche kleine Seeigelsnadeln angetroffen werden, aus welchen der ſchon beſchriebene Kreideſtein in Stevens Klint faſt gänzlich beſteht; ſo kann man nicht anders als vernünftigerweiſe überredet werden, zu glauben, und zu ſchließen: der Feuerſtein habe wahrſcheinlicherweiſe ſeinen Urſprung und ſeine Grunderde aus dem Kreideſteine und aus der Kreide. Doch hierbey wird es mir vielleicht eben ſo ſchwer werden, zu zeigen, was dasjenige iſt, welches die Kreide, oder die ſchwammigte alkaliſche

Erde

Erde in den Feuerſtein verwandelt; ſo wie es dem Herrn Hofrath Neumann etwas unausgemachtes geblieben iſt, zu beſtimmen, was für Näſſe es ſeyn müſſe, die ſeiner Meynung nach den Feuerſtein zerfreſſen, oder auflöſen, und in Kalk verwandeln kann (i).

Allein könnte nicht ſolche Feuerſteinerzeugung ihren Urſprung von einer in der Kreide oder im Kreideſteine verſtopften und ſtilleſtehenden Näſſe oder Feuchtigkeit haben, die in innerliche Bewegung durch eine Art von Fäulniß oder Schimmel geſetzt wird, wodurch, vornehmlich in einer ſehr langen Zeit, die erdigten Theile mehr und mehr aufgelöſet und durch die geringe Näſſe, die darinn iſt, zugleich mit dem ſo wohl hier als faſt überall ſich einfindenden und wunderbar wirkenden, feinen Phlogiſton, oder brennbaren Weſen vereiniget werden? Ich habe um ſo viel mehr Urſache dieſes zu ſchließen, weil ich einigemal im mürben Kreideſteine, wo der Anfang der Erzeugung des Feuerſteins geſchehen war, zugleich einen grünlichen oder blaulichten Schleim oder Schimmel geſunden habe. Auf dieſe und faſt auf keine andere Art halte ich es für möglich, zu erklären, wie die dichte

(i) Siehe Herrn Hofrath Neumanns mediciniſche Chymie, zweyte Auflage, 1756. Zweyter Band, 16. Kapitel, von der Kreide, S. 660.

dichte und verſchloſſene Schale des Echiniten, ſo wie auch die Schnecken und Muſchelſchalen, mit harten Feuerſteinen erfüllt werden können, auch ſo gar, wenn ſie in einer Kreidelage liegen, ganz umgeben von Kreide oder Kreideſtein, und ihre dichte feine Schale gleichwohl öfters ihre alkaliſche Natur behält, nur findet man, daß ſie insgemein in eine ſpatartige Vermiſchung verändert wird. Wenn nun ein gewiſſer Theil Kreideerde ſolchergeſtalt mit einer ſtillſtehenden und faulenden Näſſe durchdrungen wird, ſo geſchieht ohne Zweifel mancherley Verwandlung und Mineraliſation entweder in groben oder feinen kieſelartigen Stein, ſo wie der Feuerſtein, Quarz oder Kryſtall, oder auch alkaliſcher Spat und Spatkryſtallen ſind; oder eine Verwandlung in Kies oder ander Erzt, ſo wie jedesmal mehrere oder weniger Feuchtigkeit zugleich mit dem brennbaren Weſen (Phlogiſton) vorhanden iſt, welches leztere mehr oder weniger, gröber oder feiner, obenhin oder innerlich damit vermiſcht, und mit den erdigten Theilen vereinigt ſeyn kann, wie auch ſo wie die Verhärtung (Coagulatio) und Austrocknung (Exſiccatio) langſamer oder frühzeitiger vollendet wird; überdieſes verurſachet auch wohl die Feinheit oder Dichtigkeit der alkaliſchen Erde, ſo wie auch eine frühzeitigere oder ſpätere Vermengung oder neue Generation

von einem oder dem andern mineraliſchen ſalzigten Weſen, eine Verſchiedenheit in der Hervorbringung des kieſelartigen Steines, der Spatart, und des Erztes. Dieſe meine Gedanken ſcheinen dasjenige zu bekräftigen, was der berühmte Ole Borch in den Actis Hafnienſibus (k) von den im verſchloſſenen dichten Agath und mitten im Kryſtallſtein eingeſchloſſenen Waſſertropfen anführet, wie auch dasjenige, was Henkel (l) erzählet, nämlich, „daß im Ilmenauiſchen Schieferbergwerke „ovallänglichte und runde Schiefernieren gefunden „werden, von welchen einige, wenn ſie geſpalten „oder zerſchlagen werden, Höhlungen zeigen, die „in ihren Umfängen mit kleinen durchſichtigen „Steinigen ausgeſetzt und umzogen ſind, und worinnen manchmal ein klares Waſſer gefunden „wird.„

Solche Meynung von der Erzeugung der Steine wird ferner beſtärket durch die im Feuerſteine und in den Höhlungen anderer harten wie auch dunkler Steine gefundenen hellen Kryſtallen; denn darinn hat die filtrirte und hiernächſt eingeſchloſſene Feuchtigkeit mehreren Raum zur Circulation und Verdünnung, wodurch die erdigten Theile in klare ſalzähnliche Kryſtallen verwandelt wer-

(k) Acta Hafnienſia. Vol. V. pag. 200.
(l) Siehe Henkels Pyritologie S. 331.

werden. Zum Beweiſe der Erzeugung der kryſtalliniſchen Steine führet Henkel einen Verſuch an, der mit Urin gemacht worden, welcher in einem unabgeſprengten großen Kolben, der mit Blaſe verbunden war, drey bis vier Jahr gelinde digeriret worden, und alsdann ſteinharte Kryſtallen angeſchoſſen hatte, die auch im allerheißeſten Waſſer unauflöslich und ohne Geſchmack waren (m). Von der beſondern mineraliſirenden Kraft des Waſſers in Abſicht der darinn aufgelöſten allerfeineſten Erde ſcheint noch inſonderheit dieſes merkwürdige Exempel zur Aufklärung dienen zu können, welches bemeldter Henkel in ſeiner Pyritologie (n) anführet, nämlich: daß man aus einem unſichtbaren Dampfe in der Luft ein zartes reines Waſſer darſtellen kann, aus dieſem Waſſer einen grünen Schleim, aus dieſem grünen einen weißen, und hieraus nachgehends eine rothe Erde, ja aus dieſer wohl ein lebendiges Metall oder Queckſilber.

Allein wie dieſes auch zugehen mag, ſo iſt und bleibt es doch durch viele Erfahrungen ausgemacht und unläugbar, daß Steine und Erzte zum Theil generiret werden, und in Anſehung der zuvor angeführten augenſcheinlichen Proben und Beweiſe ſcheint es vollkommen klar und unzweifelhaft

(m) Henkels Pyritologie. S. 328.
(n) Henkels Pyritologie. S. 249.

haft zu ſeyn, daß Kreide zu Feuerſtein wird; allein ob daher Feuerſtein wieder zu Kreide werden kann, davon hat man weder hinlänglichen Beweis noch Erfahrung. Doch wollen einige neuere Geographi ſubterranei, nach Anleitung der auf Feuerſteinen zuweilen gefundenen Kreiderinde darthun, daß Feuerſtein wieder Kreide werden kann, vornehmlich ſind Herr **Wallerius**, **Caſpar Neumann**, und von Juſti dieſer Meynung; Profeſſor **Wallerius** läßt ſich darüber folgendermaſſen aus:

„Dieſe Steine (nämlich Feuerſteine) beſitzen „die ſonderbare Eigenſchaft, daß ſie in der Luft „und in der Wärme des Sonnenſcheins verwittern, und ſich in einen weißen Stein verändern. „Dieſer iſt alsdenn viel weicher, nicht durchſcheinend, und nimmt gar keine Politur an, und „wird endlich nach langer Zeit gänzlich zu einer „weißen Erde und Kreideart.„ Dieſe Verwand„lung geſchieht ſchleuniger und geſchwinder, wenn ſie in Feuer calciniret werden. „Von dieſer Ver„witterung bildet ſich die draußen rund herum be„findliche ſchroſichte Rinde. (o)„

Und in eben dieſer Schrift, an einem andern Orte, ſpricht er:

Henkel

(o) Waller. Mineralogie. S. 106.

„Henkel in ſeinem Tractate de lapidum ori-„gine und viele andere mit ihm meynen, die Krei-„de ſey unter die urſprüngliche (Terræ primo-„geneæ) uralte beym erſten Anfange geſchaffene „Erdarten zu rechnen. Caſp. Neumann in „Præl. Chem. meynet, die Kreide komme von ver-„wandelten Feuerſteinen her, — — — Man „läßt alles in ſeinem Werthe; wir haben augen-„ſcheinlichen Beweis und Proben für die letztere „Meynung, obgleich deswegen die erſtere nicht „gänzlich zu läugnen iſt, welches die Kreideberge „bezeugen. Scheint alſo die Wahrheit auf beyden „Seiten zu ſeyn.„ (p)

Obſchon Wallerius und Neumann darinn einig ſind, daß der Feuerſtein in Kreide kann verwandelt werden, ſo ſtimmen ſie doch in Anſehung der Art, wie dieſes geſchieht, nicht mit einander überein. Ich will dießfalls dasjenige anführen, was ſich in Neumanns mediciniſchen Chymie davon findet. Erſt ſpricht er S. 660.

„Alle Kreide entſteht aus ſchwarzen, oder „ſchwarzbraunen, halb durchſichtigen harten Horn-„ſteinen, welche darum Hornſteine genennet wer-„den, weil ſie ſo halb durchſichtig, wie Horn aus-„ſehen, wie auch Flinten- oder Feuerſteine, weil

„man

(p) Waller. Mineralogie. Seite 17. Anm. 2.

„man damit an einem verſtählten Eiſen Feuer ſchla=
„gen kann. Sie iſt nichts anders, als ein in eine
„weiße erdigte mehlhafte Subſtanz verwandelter
„harter, halbdurchſichtiger Horn= oder Feuerſtein.
„Ich bin hiervon inſonderheit in Engeland über=
„zeugt worden, allwo die Kreidenberge hin und
„wieder noch voll von ſolchen Horn= oder Feuer=
„ſteinen ſtecken, und ich kann dieſes auch an ver=
„ſchiedenen Stücken, die zwar nicht aus Engeland,
„ſondern aus Norwegen gekommen (q) zeigen, ja
„einige Stücke zeigen augenſcheinlich die angefan=
„gene Entſtehung der Kreide, und wie ſie nach
„und nach geſchehe. Die von Natur ſehr harten
„Feuer= und Hornſteine werden in den Kreideber=
„gen von ſcharfen mineraliſchen Vaporibus, deren
„eigentliche Art und Beſchaffenheit ich noch zur Zeit
„nicht habe entdecken können, nach und nach cor=
„rodiret, verändern ihre ſchwarzbraune Farbe zu=
„erſt in weißgelbe, und werden hernach von Zeit

(q) Hier ſpricht Neumann, er habe Feuerſteine aus Norwegen gehabt, ſo wie er auch auf der vorhergehenden Seite 659 vorgiebt; daß alle in Berlin gebräuchliche und im Handel vorkommende Kreide insgeſammt aus Norwegen zu Waſſer über Hamburg dahin gebracht werde. Allein hierinn begeht er einen Fehler, und er muß davon unrecht berichtet geweſen ſeyn; denn es wird faſt gar keine Kreide oder Feuerſtein in Norwegen gefunden, am allerwenigſten in ſolcher Menge, daß damit einiger Handel könnte getrieben werden; allein es iſt reimlicher, daß ſie in Berlin, wie auch die an die Oſtſee gränzenden Oerter ihre Kreide von Moens Klint erhalten.

„zu Zeit, abſonderlich von außen her, immer mehr „und mehr weißer, anfänglich ganz poröſe, wie „ein zerfreſſener und löcherichter Knochen, dann „immer mehr und mehr mehlhaftpulvericht und end= „lich Kreide.„

Alles dieſes ſtreitet noch nicht gegen die Mey= nung des **Wallerius**, außer in ſo weit, daß **Neu= mann** meynet, der Feuerſtein werde bloß durch ſcharfe mineraliſche Dünſte corrodirt und in Kreide verwandelt, welche vielleicht zur Auflöſung der kie= ſelartigen Steine mehr ausrichten können, als freye Luft und die Wärme des Sonnenſcheins. Allein wenn **Wallerius** will, daß der Feuerſtein durch die Calcination, oder Glühung im Feuer, ſchleuniger in Kreide verwandelt werden könne: ſo wird ihm darinn von **Neumann** ausdrücklich im folgenden S. 662. widerſprochen, wo er eigentlich **Teich= meyern** widerleget, der die Kreide Terra cal- cinata nennet. Seine Worte ſind dieſe:

„Daß die Kreide eine Terra calcinata ſey, „iſt nach meinem Begriffe, gar nicht ausgemacht, „ſondern mehr unrecht, als recht. Ein anders iſt „eine Terra corroſa, ein anders eine Terra cal- „cinata. — — — Ich glaube auch nicht, daß „**Teichmeyer** jemals die Hornſteine mag calcinirt „haben, wie ich gethan. Ich habe dabey befun= „den, daß man ſie zwar weiß, aber durchaus nicht

„zu

„zu Kreide oder ſo weißfarbigt erdigt, wie die „Kreide iſt, ſondern nur zu einem weißen feſten „Steine calciniren kann, der gar keine kreidigte „Eigenſchaften an ſich hat, noch ſie bey einem Ex„perimente zeiget.„

Nichts deſtoweniger bleiben ſie doch in der Hauptſache einſtimmig, nämlich daß Kreide aus Feuerſteinen wird; und dieſes ſchließen ſie daraus, weil in den Kreidebergen Feuerſteine gefunden werden, und aus der kreideartigen oder ſchroſigten Rinde, die zuweilen an einigen dieſer Steine gefunden wird. Herr **von** Juſti unterſchreibt dieſelbe Meynung, wenn er ſpricht: „der Feuerſtein verwittert, und wird zu Kreide, der Quarz und Kieſel aber nicht.„ (r)

Es iſt gewiß genung, daß einige Feuerſteine und andere kieſelartige Steine, wenn ſie unter freyem Himmel und in friſcher Luft liegen, im naſſen und regnichten Wetter glatt, glänzend und von angenehmerer Farbe zu ſeyn ſcheinen, gleich als wenn ſie polirt wären, auch wenn man ſie einige Zeit darnach im trockenen und warmen Sonnenſcheine wieder betrachtet; denn im letzten Zufalle haben ſie gemeiniglich ein mattes, ſtaubigtes und ſchroſichtes Anſehen; allein betrachtet man ſie wie-

(r) von Juſti Grundriß des geſammten Mineralreiches. S. 227. §. 429.

der im naſſen Wetter, oder man macht einen ſolchen Stein nur mit der Zunge naß, ſo verſchwindet deſſen matte und ſchroſichte oder ſtaubichte Dunkelheit, und die vorige Reinigkeit und der Glanz kommen wieder: folglich kann aus ſolchen allgemeinen Begebenheiten kein Schluß auf irgend eine Verwitterung gemacht werden. Allein es iſt nicht dieſer bemerkte Umſtand, der manche in der Mineralogie ſonſt erfahrne Männer auf die Gedanken gebracht hat, daß Feuerſtein zur Kreide werden könne; es iſt vielmehr die an den Feuerſteinen zuweilen gefundene Kreiderinde, oder feſt daran geheftete Kreide, was ihnen Gelegenheit gegeben hat, eine ſolche Verwandlung zu glauben. Hingegen ſcheint es mir, daß, wenn auch jemand durch aufmerkſame oder durch die Zeit bewährte Erfahrung angemerket hätte, daß ein glatter oder feiner Feuerſtein mit einer feſten daran hängenden kalkartigen oder andern Rinde umgeben wäre, ſolches doch kein unzweifelhaftes Zeichen einer Verwitterung ſeyn kann; denn ſolcher Schorf kann ſich auf Feuer- und andere Steine per aggregationem ſetzen, das iſt, wenn ein Partikel ſich auſſen herum, eins auf das andere feſt anheftet, ſo wie einige Steine wirklich auf dieſe Art erzeuget werden. Dieſer Meynung fällt Herr Wallerius bey, und zum Beweiſe führet er folgenden Ver-

ſuch

ſuch an: „Man nehme einen Feldſtein, wäge den„ſelben ganz genau, und lege ihn nachgehends mit an„dern Steinen rund herum, daß er wohl bewahret blei„be, an den Seeſtrand, und wiege denſelben Stein „nach einigen Jahren; ſo wird man einen anſehn„lichen Zuwachs am Gewichte finden.„ (s) Allein da der Feuerſtein auch in der Kreide generiret wird, welches ſchon ganz klar erläutert worden, ſo iſt es wohl nichts wunderbares, daß die ganz nahe daran liegenden Kreidetheile ſich auswendig feſt an den Feuerſtein hängen, indem er generiret wird, und ihn alſo mit einer ſchroffigten und weißlichten Rinde überkleiden; ſo wie ich oft in den feineſten ſchwarzen Feuerſteinen gefunden habe, daß ſie zum Theil grünlichgroben Feuerſtein in ſich verbergen, ja wohl zuweilen eine große und merkliche Parthie Kreideſtein in ſich eingeſchloſſen haben. Und da man nun aus ſolchen eingeſchloſſenen groben, weißlichten, graulichten oder ſandigten Feuerſteinen oder Kreideſteinen mit feinem Feuerſteine vereiniget und umgeben, mit gutem Grunde keinen Schluß auf eine vom Mittelpunkte angefangene Verwitterung ſchließen kann: ſo kann man eben ſo wenig die auswendige Kreiderinde für eine augenſcheinliche und offenbare Probe der Verwandelung des Feuerſteins in Kreide halten.

(s) Waller. Mineral. S. 2. Anm. 2.

Es werden zwar verſchiedene grobe ganz undurchſichtige und halbreife oder unvollkommene Feuerſteine gefunden, welche einem harten Sandſteine oder ſandigen Kalkſteine gleichen, gleichwol aber von einigen Feuerſteine genennet werden, weil der darinnen feſtzuſammengeheftete Feuerſteinſand die Oberhand hat; dieſe ſind aus kleinen Feuerſteinspartikeln zuſammengeſetzt, deren Zwiſchenräume mit wirklichem Kreideſteine ausgefüllet ſind, wie ich ſolches oft alſo befunden, und auch bereits oben einige in den feuerſteinartigen Klapperſteinen eingeſchloſſene Steinkerne beſchrieben habe. Obſchon nun ſolcher aus Kreide- und Feuerſteinſand vermiſchte Stein, aus ſeiner erſten natürlichen Ruhe verſetzet, in freyer Luft gar möglich zerfallen und von Waſſer und von abwechſelnder Kälte und Wärme der Luft aufgelöſet werden kann: ſo folget daraus doch nicht, daß die wirklich kleinſten Feuerſteintheile verwittert oder aufgelöſet werden können, wohl aber geſchieht dieſes mit dem Kreideſteine. Vornehmlich aber ereignet es ſich, wenn das Waſſer, das in einen ſolchen Stein eingedrungen iſt, gefriert; denn alsdann nimmt das coagulirte Waſſer einen größern Raum ein, und ſolchergeſtalt zertrennet es den zuſammengehefteten Feuerſteinſand; wodurch ſolche Steinart alsdann, wenn das Eis durch die Wärme aufgelöſet wird, in eine

loſe

loſe Sand- oder Kreideerde zerfällt; allein dadurch geſchieht in den Feuerſteintheilen doch keine Verwandlung in kreideartige Erde. Zum Beyſpiele, wenn man feinen Sand in eine harpixartige oder pechartige Materie einſchmelzet oder einknetet, und ſolchergeſtalt den Sand zuſammen bindet: ſo erhält zwar der ausgetrocknete Klumpen das Anſehen und die Feſtigkeit eines Steines: wenn man ihn aber hernach in Weingeiſt oder Terpentinöl verſenket, und ihn einige Zeit in gelinder Wärme erhält, ſo wird das harpixartige aufgelöſet, der Sand ſeiner Zuſammenverbindung beraubet, weich, und fällt zu Boden, im übrigen aber bleibt er unverändert. Wollte man aus dieſem Verſuche die Auflöſung des kieſelartigen Steines durch Weingeiſt oder Terpentinöl beweiſen: ſo wäre es eben ſo unrichtig, als ungereimt. Solchergeſtalt halte ich dafür, daß von dem aus Kreide und Feuerſteine vermiſchten Steine kein Beweis kann gezogen werden, die Verwitterung oder Verwandlung des Feuerſteines in Kreide, am wenigſten durch die Luft und durch die Wärme des Sonnenſcheins zu bekräftigen. Man hat vielmehr Urſache dazu, beydes den Sand in dem ſandartigen Feuerſteine als auch die einzelnen Sandkörner, die zuweilen in der feineſten Kreide gefunden werden, für kleine Feuerſteinsgenerationen anzuſehen; und warum

ſollten nicht kleine Feuerſteinskörner eben ſowohl in der Kreide, wie große Feuerſteine, ja ganze Adern derſelben erzeuget werden können? Solche Generation des Feuerſtein- und kieſelartigen Sandes ſcheint reinlicher und muthmaßlicher zu ſeyn, als daß der Sand auf den Aeckern täglich könnte erzeuget werden können, welches der Herr von Juſti nicht für unglaublich hält, ſondern für werth genauer unterſuchet zu werden. (t)

Der ſehr gelehrte und nicht weniger ſcharfſinnige Herr Profeſſor Pott, der durch ſeine vielen und fleißigen Unterſuchungen erfahren hat, daß Quarz, Feuer- und Kieſelſteine einerley Dienſte thun, Glas und Kryſtall in farbigten Fluß zu bringen, mit einem Worte zu allerley phyſikaliſchem und chymiſchem Gebrauche geſchickt zu machen, folglich daß ſie auch aus einerley Grunderde entſtanden ſind, läßt ſich über die Verwandlung des kieſelartigen Steines in Kreide in folgenden Worten aus: „Ob die Steine verwittern und zu Kreide „werden, oder ob die Kreide zum Feuerſteine werde, davon bin ich noch nicht völlig gewiß, daher „kann ich auch nicht behaupten, daß Kieſel und „Quarz niemals zu Kreide werde, weil ich nicht „weiß, ob ſie davon erzeuget ſind, es auch wahr-

„ſchein-

(t) von Juſti Grundriß des geſammten Mineralreiches. S. 226. §. 427.

„ſcheinlich von der verſchiedenen Lage und Beſchaf„fenheit der unterirdiſchen Dämpfe und Länge der „Zeit dependiren muß„ (u). Allein wenn auch ſchon die Feuer- und andern Kieſelſteine, ſo wie die hellen Kryſtallen und quarzähnlichen Druſen, die im Feuerſteine gefunden werden, ihren Urſprung wirklich von einer verwandelten kreide- oder kalkartigen Erde haben: ſo ſcheint es mir doch, daß ihre Verwandlung wieder in Kreide darum nicht gänzlich zuzugeben iſt, gegenwärtig auch dieſe letzte nicht ſo unzweifelhaft oder wenigſtens nicht ſo muthmaßlich kann bewieſen werden, wie das erſte. Daß Feuerſteine durch die Calcination oder ſtarke Ausglühung zu einer kalkartigen oder alkaliſchen Natur ſollten verwandelt werden können, daran zweifle ich ſehr, wenigſtens habe ich und mehr andere ſolches nicht erfahren können, da ich doch oft ſo wohl Feuerſtein als Quarz, Bergkryſtall und andere kieſelartige Steine ausgeglühet und in reinem Waſſer gelöſchet habe, um ſie ſpröde zu machen, darnach habe ich ſie fein zerſtoßen, und dieſes Steinmehl mit Scheidewaſſer von allem metalliſchen Schmutze befreyet; doch habe ich dadurch gar nicht befunden, daß einige von bemeldten und auf ſolche Art bearbeiteten Steinen auf die geringſte Art zu einer kreide- oder kalkartigen Natur wären ver-

(u) Siehe Potts neuen Anhang zur Lithogeogn. S. 18 u. 19.

verwandelt worden; alle aber ſowohl mit Bleykalk allein, als mit alkaliſchem Salze haben einerley und vollkommen gute Dienſte beym Glasſchmelzen gethan. Herr Profeſſor Pott ſpricht auch: „Es „iſt einmal durch die Erfahrung gewiß, daß man „nach den Unterſuchungen im Feuer, nach den „Vermiſchungen mit Salzen und andern Er„den, keinen merklichen und reellen Unterſchied fin„den könne zwiſchen einem pulveriſirten Feuerſteine, „oder weißen Sand, reinen Quarz, reinen Kieſel „und Kryſtall, alſo muß wohl ihre Grunderde „auch unſtreitig einerley ſeyn„. (x) Daß Feuerſtein durch die Calcination im Feuer nicht kalk- oder kreideartig wird, bekräftiget Neumann ebenfalls in ſeiner Chemia medica, und dieſes nicht allein S. 662. welche Stelle ich ſchon angeführet habe, ſondern auch im Folgenden S. 670. mit dieſen Worten: „Ich habe die Hornſteine, die in den „Kreidebergen ſtecken, im Töpferofen aufs heftig„ſte calciniren laſſen, da ſie zwar ganz weiß, wie ich „vorhin ſchon geſaget, aber durchaus nicht mehlicht, „erdigt, locker und brüchig, und nicht zu Kreide, „ſondern eher noch feſter, wenigſtens alſo, daß ſie „Steine geblieben, geworden. Es iſt dabey merk„würdig, daß ſie gar nichts an ihrem Gewichte „ver-

(x) Potts 2ter Theil oder erſte Fortſetzung der Lithogeogn. S. 33.

„verloren. Wäre die Kreide eine calcinirte Erde, „oder durch die Calcination aus ſolchen Steinen „entſtanden, ſo müßte ſich doch etwas bey meiner „Calcination gezeiget haben.„ Ich habe aus dem Folgenden verſchiedene Dinge aufgerechnet, als Steinkohlen, Schwefel, Fettigkeiten, mit denen er Horn- oder Feuerſtein im Feuer bearbeitet hat, ſie ſind aber doch in ihrem Weſen nicht verändert worden. Dieſe von **Neumann** angeführten Verſuche und Erfahrungen ſcheinen, ganz gegen das zu ſtreiten, was er S. 661. erzählet, nämlich: **daß in Engeland faſt aller Kalk aus ſolchen in den Kreidebergen ſteckenden Hornſteinen gebrannt werde.** Dieſes muß entweder ein Druckfehler ſeyn, oder er muß auch in dieſer Stelle den Hornſtein in einer andern Bemerkung, als in den vorhin angeführten Stellen, genommen, und hier in dieſer Stelle einen harten Kreideſtein verſtanden haben, der mit viel Feuerſteinſande vermiſcht iſt, und der vielleicht in Engeland Hornſtein genennet wird; und ſo kann es wohl möglich ſeyn, daß von einem ſolchen Steine Kalk kann gebrennet werden, vornehmlich wenn die kalkartigen Theile in der Vermiſchung die Oberhand haben, und alsdann ſollte doch ſolcher Stein lieber Kalk- als Hornſtein genennet werden. Durch dieſe und keine andere Erklärung kann dieſer brave Mann in dieſem Vor-

falle

falle von der Beſchuldigung befreyet werden, er habe ſeinem eigenen Verſuche, und dem wahren oder wirklichen Verhalte der Dinge, ſo offenbar widerſprochen.

Die ſowohl in der feinern als gröbern Kreide oder im Kreideſteine gefundenen Kiesbälle, von welchen vornehmlich in Möens Klint einige ungewöhnlich groß ſind, haben reimlich, in Betrachtung der darinn gefundenen Echinitenſchalen und der Kreide eben ſowohl, als der Feuerſtein, zum Theil ihren Urſprung von der alkaliſchen Erde, welche die Natur, auf eine uns verborgene Art eben ſowohl in Erzt, als in kieſel- oder feuerſteinartigen Stein, verwandeln zu können, vermögend ſeyn mag; gleichergeſtalt iſt zu ſchließen, daß der im Feuerſteine oft gefundene Kies zugleich mit dem Feuerſteine in und von der Kreideerde generiret iſt, welches durch die echinitiſche Feuerſteinfüllung bekräftiget wird, die ich bereits bey Fig. 8. Tab. III. beſchrieben habe, worinn von der verſchloſſenen, dichten und ziemlich dicken Schale des Echiniten, die mit Feuerſtein ganz eingeſchloſſen und umgeben war, in der feuerſtein- und zugleich agathartigen Füllung zwo ziemlich große Kiesadern geſehen worden. Mag nicht allhier der Feuerſtein, Agath und Kies in und von der kreideartigen Erde generiret ſeyn, womit die Schale zuvor angefüllet geweſen?

weſen? Denn auf andre Art kann ich nicht begreifen, wie die Feuerſteinfüllung mit ihren Kiesadern hinein gekommen ſeyn kann, vornehmlich da nicht der geringſte Kies ſich außen vor weder in der Schale, noch in der großen Feuerſteinsmutter zeigete. Da nun aller ſolcher Kies insgemein Schwefel und Eiſen und zuweilen ein wenig Arſenik enthält, und es wird von allen in der Chymie Erfahrnen bekräftiget, daß Eiſen und Arſenik merkurialiſche Theile enthalten, ſo wie auch Herr Henkel geglaubet hat, daß **laufendes Queckſilber ſich wirklich aus** Pyrite **oder Kies ziehen laſſen** mag (y); und obſchon dieſe metalliſchen Körper ſowohl als der Feuerſtein, in obenbemeldten Sachen ihre Grunderde von Kreide oder alkaliſcher Erde haben: ſo iſt es doch keine Folge, daß ſie wieder in kreideartige Erde ſollten verwandelt werden können; zum wenigſten iſt es ſchwer zu glauben, und noch ſchwerer zu beweiſen; und wenn es auch durch eine einzelne Erfahrung, oder durch eine unwiderſprechliche Schlußregel, in einem einzigen Falle, könnte bewieſen werden: ſo wäre es doch damit noch nicht ausgemacht, daß die Natur überhaupt oder insgemein auf dieſe Art wirkte; denn wenn ſie auch aus einem Zufalle in ihren verborgenen

(y) Siehe Henkels Pyritologie S. 699.

genen Werkſtädten etwas ungewöhnliches ausrichtet, ſo macht doch eine Schwalbe keinen Sommer. Ueberhaupt ſehe ich es dabey eben ſo wenig für möglich, daß Feuerſtein in Kreide ſollte verwändelt werden können, als die andern kieſelartigen Steine, als Quarz, Kryſtall, Uferſand u. ſ. w. welche alle einerley Dienſte im Glasſchmelzen thun. Doch nach Herrn **Neumanns** gemachten Verſuch, verhalten dieſe Steine ſich nicht ganz auf einerley Art in Anſehung der ſauren Feuchtigkeiten; denn ſowohl der calcinirte als uncalcinirte und pulveriſirte Feuerſtein iſt durch mineraliſche Säuren gar nicht angegriffen oder aufgelöſet worden (z) hingegen hat Vitriolöl aufgelöſet einen Gran von einem Scrupel zart pulveriſirten rohen Kryſtallſtein, hingegen Salpeterſäure und Sauerſalz, ſo wie Spiritus vitrioli, haben nicht das geringſte aufgelöſet, aber Eßig hat vier Gran aufgelöſt, und Citronſaft fünf Gran; von calcinirtem Kryſtallſteine hat Oleum vitrioli vier Gran aufgelöſet, Spiritus vitrioli drey Gran, Spiritus nitri zwey Gran, Spiritus ſalis zwey Gran, deſtillirter Eßig drey Gran, und Citronſaft vier Gran (a); Von einem Quentchen pulveriſirten Kieſelſtein in ein ſaures Menſtruum gethan wurden mit Oleo vitrioli 22 Gran aufgelöſet,

(z) Neumanns medicin. Chymie 2. Band. S. 671.
(a) S. 723.

löſet, mit Spiritu vitrioli ein Scrupel, mit Spiritu nitri 16 Gran, mit Spiritu ſalis 15 Gran, mit deſtillirtem Eßig 10 Gran (b). Aus dieſen Verſuchen muß man ſchließen, daß der Feuerſtein ſeinem Weſen nach weniger veränderlich ſeyn muß, als Kryſtall- oder Kieſelſtein. Das ſind wohl nicht die chymiſchen Verſuche mit ſauren Feuchtigkeiten, von denen Herr von Juſti meynet, daß Feuerſtein ſich anders verhält, als Quarz und Kieſelſteine (c). Denn ſie beſtärken ganz und gar nicht, vielmehr ſcheinen ſie das auf alle Art zu ſchwächen, was er davon ſagt: **Der Feuerſtein verwittert, und wird zu Kreide, der Quarz und Kieſel aber gar nicht.** Wäre der Feuerſtein bequemer und geſchickter in eine kreidartige oder alkaliſche Natur verwandelt zu werden, als Quarz oder Kieſel, ſo ſcheint es mir, es müßte ſich damit in der Auflöſung mit ſauren Säften füglicher zeigen, als wie an dieſen; allein nach **Neumanns** Verſuchen iſt der Feuerſtein von den mineraliſchen Säuren unverändert geblieben.

Wenn der Feuerſtein in der Luft und in der Wärme des Sonnenſcheins verwittert und zu Kreide werden könnte, ſo müßte der viereckigte Feuerſtein

(b) Neumanns medicin. Chymie, 2ter Band. S. 808.
(c) von Juſti Grundriß des geſammt. Mineralreiches. S. 227. §. 429.

ſtein in einigen uralten Gebäuden in Engeland zum wenigſten einen Anfang der Verwitterung oder Verwandlung in eine kreidartige Natur gezeiget haben; allein wir werden von der Unveränderlichkeit des Feuerſteines durch die Nachricht, die man davon von Herrn **Willhelm Arderon** aus **Norwich** erhalten hat, in einem Schreiben an den Herrn **Heinrich Baker**, noch mehr verſichert, welches an Herrn **Martin Folkes** eingeſendet worden, und das alte Gebäude **Bridewell** in **Norwich** betrifft, und in den philoſ. Tranſactions N. 474. Art. 5. vorkommt. Ich will das Vornehmſte daraus aus dem **Hamburg. Magazine** allhier einrücken. (d)

„Die Stadt **Norwich** giebt ein merkwürdiges „Beyſpiel einer verlornen Kunſt, ich meyne die „wunderbare Geſchicklichkeit, die unſere Vorfahren „beſeſſen, Feuerſteine in ähnliche und gleiche Stü„cken zu hauen, oder vielmehr zu brechen, und ihre „äußere Fläche glatt und eben zu erhalten. Man „ſieht in unſern alten Gebäuden viele alte Ueber„bleibſel dieſer Art, keines aber künſtlicher und or„dentlicher, als die nordliche Mauer unſeres „**Bridewell**, ſo hundert und vierzehn Fuß lang, „und dreyßig hoch iſt. — — —

„Will-

(d) Hamb. Magazin. 2. Band. S. 487-489.

„Willhelm Appleyard, der erſte Major von „Norwich, hat es erbauet, und als Major vor „342. Jahren, nämlich 1403 bewohnt. Das wun„derbarſte iſt, daß dieſes Werk von Feuerſteinen „ſo vollkommen erſcheinet, als ob es nur geſtern „fertig geworden, da die Ziegel, ſo auf gewiſſe „Art unten in der Mauer, als Grundwerk einge„legt ſind, faſt ganz weggefallen. Die Fenſter „und Zierrathen, die eben damals von gehauenem „Bauſteine gemacht worden, ſind faſt in eben den „Umſtänden. Aber dieſe Feuerſteine haben bisher „die Zeit getrotzet, und werden vermuthlich noch „bis auf die ſpäteſten Zeiten unverletzt bleiben. „Vielleicht iſt das die dauerhafteſte Bauart, ſo je„mals erfunden worden.„

„Dieſe ſchönen Feuerſteine ſind ſo genau vier„eckigt gehauen, daß die Schärfe eines Meſſers „nicht ohne große Mühe zwiſchen eine Fuge geht, „und es iſt nichts leichtes auszumachen, daß ſie „mit Kalk verbunden ſind. Die meiſten halten et„wa 3 Zoll ins gevierte, und ſind ſo glatt und „eben, als ob ſie geſchliffen wären. Sie ſind auch „ſo genau verbunden, daß Ziegelſteine und gehaue„ne Steine nicht ordentlicher ausſehen können.„

Dieſer angeführten Beſchreibung hat Herr Cromwell Mortimer folgende Anmerkung beygefüget:

„Das Auguſtinerthor zu Canterbury, das „Thor an der Johannesabtey zu Colcheſter, und „das Thor bey Whitehall in Weſtmünſter ſind „von eben der Art. Aber der Altan auf dem Ob„ſervatorio zu Paris, ſo an ſtatt mit Bley be„legt zu ſeyn, mit Feuerſteinen gepflaſtert iſt, be„weiſet, daß die Franzoſen dieſe Kunſt gewiſſermaſ„ſen wieder gefunden.„

Wenn dieſer Beweis von der Beſtändigkeit und Unveränderlichkeit des Feuerſteines nicht hinlänglich iſt, ſo kann ich noch die in verſchiedenen Gegenden gefundenen und aufgegrabenen alten Streithämmer, kegelförmige Wurf- oder Schleuderſteine, und die heydniſchen Opfermeſſer aus Feuerſteinen beyfügen, von welchen die meiſten tauſend und manche wohl 2000 Jahr alt ſind; dieſe Steine haben alſo eine ſo lange Zeit entweder in oder über der Erde, oder in feuchten Erdhügeln gelegen, und doch findet man nicht, daß ſie einige ſchroſichte Kreiderinde hätten, vielweniger daß ſie in eine kreideartige alkaliſche Natur verwandelt wären. Solche durch Menſchenhände figurirte Stücke aus dem Alterthume, ſo wie auch die alten Mauern von natürlichen Steinen, geben oft die ſicherſte Erfahrung von der Beſtändigkeit einiger Steinarten in der Luft, im Regen und im Sonnenſcheine, oder in feuchter Erde. Gleichergeſtalt zeugen die uralten Runſteine

ſteine mit der darauf ausgehauenen Schrift, von der Beſtändigkeit der ſogenannten Feld- und Grauſteine. Allein das iſt nicht ſo wunderbar, daß die harten feuerſchlagenden Steine in ſo vielen hundert Jahren wenig merkliches von ihrem Aeußerlichen verloren, oder auf keine Weiſe ſich verändert haben, da man uralte Gedächtnißſteine von Marmor mit darinn eingehauener Schrift, die noch ganz leſerlich iſt, unter offenem Himmel findet. Ja einige alte Kirchen hier in Seeland, vornehmlich in der Vogtey Stevens, die aus dem ſonſt mürben Kreideſteine von Stevens Klint erbauet worden, und noch in gutem Stande ſind, zeugen von der Beſtändigkeit und Brauchbarkeit dieſes Kreideſteines zu Bauſteinen. Aus Mangel härterer und bequemerer Steine hier im Lande haben unſere Vorfahren ſich zuweilen auch des bemeldten Kreideſteins zu Monumenten oder Gedächtnißſteinen bedienet. Solchergeſtalt iſt das alte Monument über König Erich Ployppenning, das in der Ringſtedter Kirche oben im Chore gefunden wird, und in der Mauer auf der Nordſeite hinter dem Altare ſteht, in Kreideſtein ausgehauen, worauf eine ziemlich weitläuftige Schrift in lateiniſchen Verſen mit alten erhobenen Mönchsbuchſtaben noch ganz gut zu leſen iſt. Ebenfalls habe ich auswendig in der Mauer, oben unter dem Vordache, auf der ſüdlichen

Seite der **Harreſtedter** Kirche in der Vogtey Ring=ſted eine Reihe eingeſetzte Kreideſteine mit alter erho=benen Mönchſchrift und der Jahrszahl 1478. mit Mönchsziffern gefunden, die alle noch ganz leſerlich waren. Können nun ſolche mürbe Steine ſich in freyer Luft und unter offenem Himmel einige hundert Jahre ohne einige merkliche Veränderung oder Ab=nutzung erhalten, wie viel mehr müſſen nicht die dich=ten kieſelartigen Steine, als der Feuer= oder Hornſtein beſtändig bleiben, und weniger Veränderung unter=worfen ſeyn. Wenn Herr Henkel von der Auflöſung und Verwitterung verſchiedener Steinarten handelt, ſpricht er von dem Quarz und Kieſelſteine, daß ihre Natur wohl ganz ungewinnlich und äußerſt beſtändig zu ſeyn ſchiene. Doch wird er von denjenigen Quar=zen und Druſen, ſo nicht anders ausſehen, als ob ſie von Mäuſen abgenaget wären, veranlaſſet, ihre ohne alles Beding vorgewendete Unzerſtörlichkeit in einigen Zweifel zu ziehen (e); alſo ſetzt er hierinn keinen feſten Schluß. In ſeiner Flora ſaturniſante läßt er ſich von dem kieſelartigen Sande alſo aus: Es fällt mir ſchwer zu glauben, daß der Sand aufgelöſet oder auf=geweichet, und bequem gemacht werden könnte, in die Pflanzen zu dringen. (f) Wenn der kieſel= oder feuerſteinartige Sand in der Luft, im Regen und Son=

(e) Henkels Pyritologie, S. 680.

(f) Henkels Flora ſaturn. S. 160.

Sonnenſchein in eine kreidartige oder alkaliſche Erde könnte verwandelt werden: ſo könnte er mit der Zeit, eben ſowohl als der Mergel, eine bequeme Materie zur Nahrung der Gewächſe werden; allein alle bisher eingezogene Erfahrungen haben uns noch nicht gelehrt, daß ſolche Verwandlung jemals geſchehen ſey.

Durch dieſe angeführte Erfahrungen, Beweiſe und Muthmaßungen habe ich nur zeigen wollen, wie unhinlänglich bewieſen die Meynung derer ſey, die auf der Verwitterung und Verwandelung der Feuerſteine beſtehen bleiben. Doch will ich keinesweges unwillkührlich läugnen, daß es möglich ſey, daß die kieſelartigen Steine, inſonderheit in der Tiefe der Erde, durch irgend ein von der Natur gewirktes Mittel aufgelöſet, und ihrem Weſen nach verändert werden können, wo nicht in eine kalkartige, doch in eine ſchleimichte oder thonichte Erde; oder vermittelſt einer ſubtilern und ganz innerlichen Auflöſung von den unterirdiſchen Dämpfen oder Feuchtigkeiten werden ſie vielleicht in ein wirkliches Salz verwandelt; und alſo wären Natur und Kunſt ohne Zweifel einen guten Schritt näher dabey, kalkartige oder alkaliſche Erde aus dieſem Salze hervorzubringen, auch aus einem ſolchen kieſelartigen Steine, der zuvor noch nicht in ein anderes Weſen verwandelt geweſen.

Daß die kieſelartigen Steine durchs Schmelzen im ſtrengen Feuer mit verſchiedenen feuerbeſtändigen

Salzen, vornehmlich mit Laugenſalz und andern Zuſätzen geſchmelzet, oder auflöslich gemacht, und in Glas verwandelt werden können, das iſt eine bekannte Sache, und wird in den Glashütten täglich ins Werk geſetzet. Allein wie dieſe für ſich ohne Zuſatz unſchmelzbare Kieſelſteine ohne Salz bloß mit Zuſatz von anderer Erde und von andern Steinarten im Feuer zerſchmolzen werden können, dieſes hat der Herr Profeſſor **Pott** umſtändlich unterſucht, und in ſeiner Lithogeogn. bekannt gemacht. **Becher** giebt vor, er habe bloß durch Feuer und Waſſer die härteſten kieſelartigen Steine in Schleim oder leimichte Materie aufgelöſt, die ſich wie Wachs handthieren und knäten ließe, durch Feuer wie Borax ſchmelzte, aber nicht in der Luft flöße, und feucht würde; dieſe Materie hat ihm durchs Deſtilliren einen ſubtilen Spiritus und ein Oel gegeben (g). Allein obſchon **Stahl**, **Junker**, **Henkel** und andere in ihren Schriften dieſes Verſuches gedenken, und davon viel Weſen machen; ſo hat doch Herr Hofrath **Neumann**, wohl durch hundertmaliges Glühen und Löſchen der Kieſelſteine im Waſſer keinen ſolchen Schleim und folglich noch weniger einigen Spiritum noch Oel erhalten können. Dieſe Steinart geglühet und im Eßig gelöſchet, gab eben ſo wenig Kieſelſalz (h). Dieſes letzte iſt merkwürdig; denn etwas darnach in einer andern Stelle (i), welche ſchon

(g) *Becch.* Phyſ. ſubterr. ed. 1703. pag. 127. N. 12. & 13.

(h) Neumanns medic. Chymie. 2. Band S. 801. (i) S. 808.

ſchon von mir angeführet worden, ſpricht er, daß deſtillirter Eßig 10 Gran oder einen halben Scrupel eines Quentchens pulveriſirten Kieſelſtein aufgelöſet habe. Entweder muß alſo der rohe Kieſelſtein, ſo wie der rohe Kryſtallſtein, durch Eßig beſſer aufgelöſt werden können, als der calcinirte, oder er mag ſich auch nicht einerley Art Kieſels zu beyden Verſuchen bedienet haben; dieſes verdienet alſo näher unterſucht zu werden. Er hat ebenfalls einen Kryſtallſtein dreyßigmal geglühet, und in deſtillirtem reinem Waſſer abgelöſchet, aber doch nichts daraus bekommen (k); er meynet daher, daß **Becher** und die andern Autoren dazu einen erſtarrten Liquor ſilicum, Kieſelſchleim, gebraucht haben. Ich falle auf eben dieſe Gedanken, und zwar nach Anleitung der eigenen Worte **Bechers** ſelbſt, wenn er an einem andern Orte ſpricht: **Ich weiß bloß durch Feuer und Waſſer die Kieſelſteine nach ihrer ganzen Schwere in alkaliſches Salz zu verwandeln** (l). Doch glaube ich nicht, daß dieſer Kieſelſchleim **Bechers** mit Laugenſalz aus dem Pflanzenreiche bereitet werden darf; denn aller ſolcher Liquor ſilicum oder alles ſalzartiges Glas fließt, und wird in der Luft feuchte, welche Eigenſchaft doch **Becher** dieſem ſeinem Kieſelſalz ausdrücklich abſpricht. Allein alle dieſe bemeldten Producten bringet

(k) Neumanns medic. Chymie. 2. Band. S. 723.
(l) *Becch.* Supplem. in Phyſ. ſubterr. Cap. I. pag. 579.

get die Kunſt durch Schmiede- oder Schmelzfeuer hervor: hingegen die Natur wirkt gemeiniglich gelinder; daher ſcheint es mir, daß die Auflöſungen, die **Neumann** von kieſelartigen Steinen mit Eßig und Citronenſäure hervorgebracht hat, mehr mit der Art der wirkenden Natur übereinſtimmen, vornehmlich oben in der Erde; denn es hat ſich bey der Unterſuchung befunden, daß reines Waſſer, das ſtille ſteht, ſich verändert, und einen grünen Schimmel ſetzet, der eine vegetabiliſche Säure bey ſich hat (m), mit ſolcher Säure kann alſo die Natur vielleicht wohl auch dieſelben Auflöſungen verrichten, die die Kunſt durch die Säure des Eßigs zuwege bringen kann. Da nun nach **Neumanns** Verſuch 1 Viertheil bis 1 Fünftheil von rohem Kryſtallſtein, und 1 Sechstheil von rohem Kieſelſtein durch Eßig oder Citronenſaft aufgelöſet werden kann, ſo iſt zu vermuthen, daß der weiße klare Sand, der nach den eigenen Worten dieſes Gelehrten am meiſten mit den Kieſelſteinen übereinkommt (n), zum Theil durch die ſchwache Säure kann aufgelöſet werden, die vornehmlich in der Ackererde inſonderheit in niedrigliegenden Gegenden gefunden wird; und ſolchergeſtalt kann es vielleicht möglich ſeyn, daß der aufgelöſete und verwandelte Kieſelſand in die Pflan-

zen

(m) Siehe Herrn Prof. Potts Fortſetzung ſeiner phyſikal. Chym. Anmerkungen über des Geheimenraths D. Ellers verſchiedene Sätze und Erfahrungen. S. 39.

(n) Neumanns medicin. Chymie 2. Band. S. 793.

zen dringen kann; welches doch Henkel und viele andere mit ihm nicht haben glauben können. Daß wenigſtens einige kieſelartige Steine durch die Länge der Zeit zum Theil durch verfaultes Waſſer aufgelöſet werden können, das wird noch glaublicher gemacht durch einen Verſuch, der ſich in einer kleinen ſchwediſchen Schrift von der Natur und Eigenſchaft des Waſſers befindet, deren Verfaſſer ſich **Gunnar Blaa** nennet. Der Verſuch iſt dieſer: bemeldter Autor hat aus geſtoßenem Quarz, der mit reinem Waſſer digeriret worden, in einer zugepfropften gläſernen Flaſche etwas, das vom Steine in eine weiße ſchleimichte Materie aufgelöſt war, gefunden. Wenigſtens ſcheint dieſer einfache Verſuch, wie andere dergleichen, einer genauern Unterſuchung werth zu ſeyn.

Ehe ich dieſe meine Abhandlung ſchließe, will ich nur noch verſuchen, zu erwägen, wie und wenn Stevens Klint ſeinen Urſprung erhalten hat?

Ich finde überall oben und unten im feſten Klint gepanzerte Seethiere, ſo wie die oben beſchriebenen Seeäpfel oder Seeigel und ihre Pfeile ſind, verſchiedene Muſchelſchalen, die alle im Kreide- und Feuerſteine begraben ſind, welche mich, darauf zu fallen, gänzlich hindern, es habe dieſe Strecke Landes ſo wie auch Möens Klint, ihren Urſprung und ihre gegenwärtige Geſtalt zur Zeit der Schöpfung erhalten. Hingegen

aber

aber geben dieſe verſteinerten Seethiere Urſache, zu ſchließen, es müſſen die Grunderden dieſer Gegenden Ueberbleibſel und der Bodenſatz der See geweſen ſeyn, die entweder durch die gewaltſame Ueberſchwemmung zur Zeit der Sündfluth aus dem Grunde der See aufgerühret und aufgeſchwemmet worden, oder auch der ganze Klint iſt durch ein mächtiges unterirdiſches Wetter und durch Wind, welches alles durch ein unterirdiſches Feuer verurſachet worden, vom Seegrunde abgebrochen, und in die Höhe gehoben worden.

Ich will zuerſt unterſuchen, den Urſprung des Klints zu erklären, wie man ſich die Art und Weiſe deſſelben vorſtellen kann, wenn deſſen Grunderde bloß in der allgemeinen Sündfluth aufgeſchwemmet worden wäre. Und alsdann ſtreitet es gegen alle begreifliche Möglichkeit, daß die oben beſchriebenen ſo vielen ganz zuſammenhängenden Feuerſteinlagen und ihre Adern vornehmlich in Stevens Klint durch einen Sturm oder eine Waſſerfluth ſo ordentlich horizontal zugleich mit der kreideartigen Erde und ohne ſie in Stücken oder Brocken zu zerbrechen, ſollten aufgeworfen worden ſeyn. Dieſe Umſtände nebſt denen im Feuerſteine und deſſen Adern gefundenen Verſteinerungen, von der Art, wie in der Kreide oder im Kreideſteine vorkommen, werden einen jeden Vernünftigen bewegen, zu glauben, daß der Feuerſtein in Stevens wie auch in Möens Klint in den beſchriebenen

nen Lagen und Adern durch die Länge der Zeit in und von kreideartiger Erde oder Steinen erzeuget worden; ſolchergeſtalt ſcheint es alſo, daß die Feuerſteins-Strata hernach, oder nach der Zeit, da dieſe Klinten ihre erſte Geſtalt aus der, aus der Tiefe des Meeres aufgeworfenen alkaliſchen Erde erhalten, daſelbſt hervor gebracht worden.

Die überall im Klint ſehr kenntlichen beyden Haupt-Strata, nämlich die unterſte Lage von feiner weißen Kreide, worinn nur ganz wenig und kleine runde Muſchelſchalen ſind, und die darüber liegende Hauptlage von gröberm kreide- oder kalkartigem Steine, die von der Schale der Seeigel und ihren Stacheln, wie auch von andern Muſcheln ziemlich angefüllet iſt, ſcheinen wohl Anleitung geben zu können, zwo Ueberſchwemmungen für glaubwürdig zu halten, vornehmlich weil die feinere Erdeart mit den wenigen und kleinern Muſchelſchalen zu unterſt liegen, und die gröbere und ſchwerere Materie, die meiſtens aus feinen korall- ähnlichen Gewürmehäuſern und kleinen feinen Echinitſtacheln, ſo wie auch aus größern Seethieren beſtehen, die oberſte Lage erhalten hat. Allein könnte nicht in der, eine ziemliche Zeit anhaltenden, Sündfluth der Sturm ſich einige mal erhoben, und wieder gelegt, und ſolchergeſtalt hin und wieder verſchiedene und ungleiche Grundſätze aus denen zu verſchiedenen Zeiten und Orten aufgeworfenen oder aufgerührten

Materien

Materien verurſachet haben? Solchergeſtalt ſcheint es nicht unreimlich, daß der unterſte feine Kreidegrund im Klint, als die gelindeſte Materie, zuerſt durch den erſten Sturm aus dem Grunde des Meeres aufgerühret werden können, und darnach bey dem Stillſtande dieſes Ungewitters ſich geſetzet, und dadurch die unterſte Hauptlage hervorgebracht habe. Einige Zeit darnach können eine oder mehrere ſtürmeriſche Bewegungen, die gröbern und ſchwerern Materien aufgeſpühlet haben, welches denn dazu geholfen, die oberſte Hauptlage in Stevens Klint hervorzubringen.

Noch iſt dieſes merkwürdig, daß nicht allein überall auf dem Klint nach dem Lande zu, ſondern auch ebenfalls auf den meiſten und höheſten Seiten des Klints, ſo wie bey Höjeſtie und Högerup auf der oberſten Kreide- oder Feuerſteinslage eine Lage von groben Thon gefunden wird, die einige Ellen tief iſt, worinn nicht allein ein Theil grober Sand und Grus befindlich iſt, ſondern außer andern kleinen Steinen auch manche unordentlich zerſtreuete und zerbrochene Stücke von Feuerſteinen liegen. Eben dieſelbe Beſchaffenheit habe ich auf verſchiedenen Stellen oben auf dem hohen Klint auf Möen gefunden, wie auch bey Faxö (o) oben auf dem höchſten Gipfel des Berges auf der nordlichen Seite der Kirche, in dem daſelbſt

(o) Eine Vogtey oder Herred in Seeland. d. Ueb.

ſelbſt angelegten Bruche von Kalkſteinen, wo man ganz oben einen harten und braunen Thon oder eine Mergellage einige Ellen tief findet, und worinnen man ein Theil ziemlich große abgebrochene Stücken von Feuerſteinen antrifft, allein unten, in dem mit ſo vielen und verſchiedenen Schneckenhäuſern und Muſchelſchalen angefüllten harten Kalkſteine werden ganz und gar keine weder ganze noch abgebrochene Feuerſteine gefunden.

Wie iſt nun eine ſolche dicke Lage Thon, die mit abgebrochenen Feuerſteinen vermiſchet iſt, oben auf bemeldte hohe Gegenden gekommen? Weil der ganze Grund überall wie auch die oberſte Lage von Thon mit Grus und Feuerſteinſtücken darinnen, durch die allgemeine große Sündfluth aufgeworfen iſt, ſo ſcheinet es, dieſe oberſte Lage von Thon mit ihren abgebrochenen Feuerſteinen könne zu der Zeit aufgeſpühlet, und oben auf geworfen worden ſeyn, da Gott den ſtarken Wind auf Erden kommen ließ, wodurch das Gewäſſer der Sündfluth fiel.

Doch kann dagegen eingewendet werden: es ſchiene wohl nicht reimlich zu ſeyn, daß die Lagen des Klints ſo ſehr ordentlich werden können, wie oben gemeldet iſt, wenn ſie allein durch die Aufrührung des Meeres und durch die Ueberſchwemmung hervor gebracht wären, überdieſes müßte der Bodenſatz, der ſich nach dem erſten Sturme geſetzt hatte, durch die andern

dar-

darauf folgenden ſtürmeriſchen Bewegungen wieder aufgerühret worden ſeyn, vornehmlich durch eine ſolche Kraft, die Steine zerbrechen, und dieſe mit Grus und Thon vermiſchen können, wie überall auf dieſen hohen Gegenden gefunden wird.

Ich will daher noch die andere vielleicht noch reimlichere Meynung herſetzen, die auf andere Art erkläret, wie ſowohl Stevens als Möens Klint hervorgebracht zu ſeyn ſcheinen. Es kann alſo dieſes geſchehen ſeyn durch eine Aufhebung aus dem Grunde der See vermittelſt eines unterirdiſchen Ungewitters oder Windes, der durch das unterirdiſche Feuer verurſachet worden; und dieſes mag ſich ohne Zweifel zur Zeit der allgemeinen Sündfluth zugetragen haben; denn man hat keine hiſtoriſche Nachricht von einiger andern ſolchen Zeit der Zerſtörung, noch weniger von einiger beſondern und ſo ſehr merkwürdigen Veränderung auf dem Obertheile der Erde, die ſich in ſpätern Zeiten in dieſen nordlichen Ländern zugetragen haben ſollte.

Daß Land und Eylande, oder Inſeln, auf andern Theilen der Erdkugel vermittelſt der Bewegung und der Kraft des unterirdiſchen Feuers aus dem Grunde der See aufgeſchoſſen oder erhoben worden, das iſt aus einigen Erfahrungen und Begebenheiten auch in unſern Zeiten bekannt. Herr Prof. Lulolf hat hiervon eine Begebenheit in ſeiner Einleitung zu der

Kennt-

Kenntniß der Erdkugel aufgezeichnet, die er aus den zuverläßigſten Nachrichten ausgezogen hat (p). Ich will alſo, denen zu Gefallen, die dieſes Werk nicht bey der Hand haben, dieſe Stelle allhier ſo einrücken, wie er ſie ſelbſt erzählet hat. Seine Worte ſind dieſe:

„Den letzten Tag des Jahres 1720. empfand man „auf den flämiſchen Eylanden (oder Azoriſchen In„ſeln) ein ſtarkes Erdbeben, den folgenden ſahe man „plötzlich zwiſchen den Inſeln St. Michael und Ter„cera eine neue in der Breite von 28° 29′ aus der See „hervorkommen; ſie war anfänglich faſt gar nicht „über das Waſſer erhoben, nach der Zeit aber ſtieg ſie „ſo hoch, daß man ſie ſchon in einer Entfernung von „8 bis 10 Meilen ſehen konnte. Sie hatte eine Mei„le im Umfange, und war überall mit großen Klip„pen und Steinen beſetzet, die faſt Bimsſteinen glichen. „Es iſt merkwürdig, daß der Gipfel von dem Piek auf „dem Pico, der 30 Meilen davon iſt, gleich dieſe Zeit „über, mit Feuer auswerfen inne hielte. Ein Steuer„mann ſuchte die Tiefe des Waſſers nahe bey dem „neuen Eylande an der ſüdlichen Seite, und fand mit „60 Faden noch keinen Grund, an der weſtlichen war „des Seewaſſers Farbe ganz verändert, den Grund

„an

(p) Sie ſind genommen aus der Hiſt. de l'Acad. Royal. 1722. pag: 16. & ſuiv. und Philoſ. Tranſact. Abridg. T. 6. Part. 1. pag. 154. und weiter, aus Philoſ. Tranſact. Abridg. Vol. V. Part. 2. pag. 200. &c.

„an der Inſel fand er ſo warm, daß das Fett, welches „unten an das Senkbley gethan wird, zweymal ge„ſchmolzen. Im Jahre 1722, im März, war die In„ſel merklich kleiner geworden, ſo daß ſie mit des Waſ„ſers Oberfläche gleich ſtund. Ein anderes merk„würdiges Beyſpiel haben wir an der Inſel, die im „Jahre 1707 bey Sant-Erini oder Santorini „durch die Wuth unterirdiſcher Feuer entſtaud. Sie „zeigte ſich erſtlich den 23. May, wiewohl die erheben„den Urſachen, nach aller Wahrſcheinlichkeit ſchon ei„nige Zeit zuvor müſſen gearbeitet haben, weil die See „daſelbſt vor dieſem mehr als 80 Faden tief geweſen „iſt. Man hatte zweene Tage zuvor auf Santorini „ein kleines Erdbeben geſpüret, worauf ſich das Ey„land, anfänglich wie ein kleines Schiff ſehen ließ, „aber bald anwuchs, ſo, daß es den 13. oder 14. Junius „ſchon eine halbe Meile im Umfange, und eine Höhe „von 20 bis 25 Fuß hatte. Den 16. Heumonath ſa„he man 17 oder 18 ſchwarze Klippen, die aus dem „Grunde der See aufgeworfen wurden, und in we„nigen Tagen die Inſel vergrößern halfen. Den 18. „ſahe man das erſte mal einen dritten Rauch aufſtei„gen, und hörte ein dumpfichtes Getöne, das aus dem „Innern der Inſel hervorkam, den 29. zeigte ſich das „Feuer anfänglich ſchwach, ward aber nach und nach „ſtärker. Ohngefähr um das Ende des Auguſts „verſtärkte ſich das unterirdiſche Getöne, ſo daß es

„klang,

„klang, als würden ſechs bis ſieben Stücke grobes „Geſchütz zugleich losgebrannt, es wurden wieder „Felſen wie Bomben in die Höhe geworfen, und fielen „weiter als 7 Meilen davon in die See. Den 6. Ju= „nius 1711. nahm das neue Eyland noch in der Länge „zu, ſo daß es wohl ſechs Meilen im Umfange hatte, „das Getöſe dauerte noch, war aber ſchwächer als „vorhin„. (q)

Solchergeſtalt kann alſo auch **Stevens** und **Möens** Klint aus dem Grunde der See erhoben worden ſeyn. Allein ob die in bemeldten Klinten itzt vorhandenen zuſammenhängenden Feuerſteinlagen und Adern damals ſind generiret worden, als des Klints kreideartige Grunderde noch tief unten in der See lag, oder nachher hervorgebracht worden, dieſes wird ſchwerlich mit einiger Gewißheit ausgemacht werden können. Doch kommt es mir nicht glaublich vor, daß die im Kreide= und Feuerſteine auch zu oberſt im Klint vorkommenden hellen Kiesnieren oder Bälle im loſen Kreideſteine ſollten generiret worden ſeyn, indem ſie auf dem Grunde der See lagen; denn da der verwitternde Kies im ſalzigten Waſſer gar leicht in Roſt aufgelöſet wird, ſo ſcheinet dieſes gegen die Erzeugung auf dem Grunde der See zu ſtreiten, vornehmlich ſo dicht unter dem Waſſer. Wenn nun

 der

(q) Siehe Hn. Profeſſor Lulolfs Einleitung zu der mathematiſchen und phyſikal. Kenntniß der Erdkugel, aus dem Holländiſchen überſetzet von A. G. Käſtner, 1755. 6. Hauptſt. S. 151. 152.

der Kies im Kreideſteine oder in der Kreideerde nicht damals generiret worden, als alles zuſammen unten in der See lag, ſo iſt zu ſchließen, daß noch weniger der Feuerſtein am wenigſten damals alſo geworden, wie er itzt iſt, da er entweder mit weißem Kieſe eingeſprenget iſt, oder Adern von dieſem Erzt in ſich verſchloſſen hält.

Die Lage von Thon nebſt dem Sande, dem Gruſe, den kleinen Steinen und den abgebrochenen Feuerſteinen, ſo wie auch die ziemlich vielen und großen Grauſteine, die inſonderheit auf dem höchſten Rande des Klints und auf den hohen Gegenden hinein auf dem Lande gefunden werden, alles dieſes ſcheint damals auf bemeldte Stellen gekommen zu ſeyn, als deren Grunderde noch auf dem Grunde der See lag; denn Stein und Grus können dahin geworfen oder niedergeſunken ſeyn, als zur Zeit der Sündfluth die Brunnen des Abgrundes zerbrochen und aufgethan wurden, welches vermuthlich durch das unterirdiſche Feuer kann bewirket worden ſeyn, wodurch denn Klippen und Berge können zerſplittert worden, und theils in den Abgrund niedergeſunken, theils wie Bomben weit hingeworfen, entweder auf das feſte Land, oder zugleich nebſt anderm Staube, Sand und Erde auf den Grund der See verſunken ſind. Als hernach Gott durch die Waſſerfluth ſein gerechtes Gericht ausgeführet, und der ſtarke Wind über die Erde

wehete,

wehete, wodurch das Waſſer der Sündfluth fiel: ſo kann nach Gottes allmächtigem Willen und Verordnung der Grund der See auf einer oder der andern Stelle aufgebrochen, und durch den unterirdiſchen Sturm erhoben worden ſeyn, wodurch denn einige neue Höhlungen im Inwendigen der Erde entſtanden ſind, das überflüßige Waſſer einzunehmen; und die weitläuftig zerſtreuten und vorhin niedergeſunkenen Steine oder zerſprungenen Klippen, ſo wie auch der andere Graus und die Erde, ſind ſolchergeſtalt wieder aus der See mit dem übrigen neuen Lande hervorgekommen. Solchergeſtalt ſcheint das erkläret werden zu können, was ſonſt ſchwer ſeyn würde, nämlich, wie eine Menge von großen Grauſteinen, ja abgebrochene loſe Klippen dahin zu liegen gekommen, wo in einem Umfange von einigen Meilen keine Klippen oder Berge von ſelbiger oder dergleichen Steinart anzutreffen ſind; vornehmlich wenn ſolche ungewöhnlich große Steine oben auf den höchſten Oertern gefunden werden, wo man nicht wohl denken kann, ſie wären daſelbſt geſchaffen oder generiret, oder auch von der Sündfluth hinauf geſpühlet, oder durch menſchliche Kräfte und Kunſt hinauf gebracht worden.

Ich kann mich nicht enthalten, allhier anzuführen, wie der berühmte und erfahrne Bergrath Herr Tilas in Schweden, ſich wohl nicht ohne Urſache über die übermäßig großen Steine von Felſen- oder Grau-

ſtein verwundert hat, die er oben auf dem Hohen mit Belemniten und Ammonshörnern vermiſchten Kalkſteinsberge Boda Capel im Rättwiks Kirchſpiel im Schwediſchen Thal-Land, inſonderheit auf dem ſo genannten Rödebierg gefunden hat. Dieſe Berge, worinn Erztgänge von Bleyglanz, Zink und Galmey ſtreichen, ſpricht er, liegen 2 wo nicht 3000 Ellen höher als der Ocean. In Anſehung dieſer Umſtände rechnet er dieſe Berge, in Abſicht ihres Urſprunges, unter diejenigen, von denen er nicht zu beſtimmen weiß, in welche Zeit und Ordnung er ſie ſetzen ſoll. Siehe davon weiter des Herrn **Daniel Tilas Steinreichs Hiſtorie**, S. 25 und 27.

Ebenfalls gedenket Herr Profeſſor **Linnäus** in ſeiner Oelandiſchen und Gothlandiſchen Reiſebeſchreibung S. 262. eines großen **Siälv-Frätſtens** (r), der drey Ellen hoch und ſieben Ellen breit war, aber zwiſchen der Oſt- und Weſtſeite ungefähr einen Faden enthielt; dieſen fand er in **Gothland**, woſelbſt ſonſt im ganzen Lande keine ſolche Stein- oder Bergart gefunden wird, indem es meiſt aus einem feinen dem Marmor ähnlichen Kalkſteine beſteht, worinn viele verſteinerte Seethiere gefunden werden. Ob dieſer Siälv-Frät-

ſteen

(r) Siehe von dieſer Steinart den 19. Band der ſchwediſchen Abhandlungen in Herrn **Käſtners** deutſchen Ausgabe. Seite 215-226. d. Ueb.

ſteen auf dieſelbe Art und Weiſe dahin gekommen iſt, wie ich oben gemeldet habe, das wird dem eigenen Urtheile des berühmten Herrn Linnäus anheim geſtellet, indem ihm die Beſchaffenheit des in der Nähe und Ferne umherliegenden Landes am Beſten bekannt iſt.

Auf dem Wege von St. Petersburg, einige Meilen gegen Narva zu, habe ich hin und wieder auf dem Felde verſchiedene große und kleine Stücken Siälv-Frätſteen, oder Feldſpatart von derſelben Art, wie der Finniſche Rapakivi, angetroffen, wie auch daſelbſt in verſchiedenen Gegenden ſehr braunröthlichten Sand, der ſeinen Urſprung von dieſer Steinart zu haben ſchiene, da doch dieſes ziemlich ebene und platte Land, ſo weit man ſehen konnte, in vielen Meilen keinen Berg, vielweniger einen ſolchen Steingrund, aufzuweiſen hat, wovon dieſe loſen Siälv-Frätſteene und dieſer Sand ihren Urſprung erhalten haben könnten. Denn der Grund im Boden beſteht faſt überall in dieſer ganzen Weite aus einem ſchiefrichten Kalkſteine, worinn ich verſteinerte Schneckenhäuſer und andere Verſteinerungen antraf. Sind nun vielleicht dieſe Steine und dieſer Sand durch eine gewaltſame Wirkung der Natur dahin über die Finniſche Bucht aus Finnland, das jenſeits gerade gegen über liegt, geführet worden, wo ver-

verſchiedene große Gegenden theils aus ganzen, theils aus zerbrochenen Bergen, von ſelbiger Steinart beſtehen?

Dieſe meine Gedanken nebſt dieſer ganzen Abhandlung unterwerfe ich der gründlichen Einſicht ſolcher Männer, deren Edelmüthigkeit mich in ſolchen Zufällen entſchuldigen wird, wo ich kann gefehlet haben, oder wo ich nicht durchaus alles in Acht genommen, was ich hätte thun ſollen.

BAYERISCHE STAATS- BIBLIOTHEK MUENCHEN

Nachricht an den Buchbinder.

Die drey hierzu gehörigen Kupferſtiche werden ſolchergeſtalt hinten angebunden, daß ſie beym Leſen ganz heraus geſchlagen werden können.

TAB. I.

Fig. 1. p. 9.

Fig. 2 p. 19.

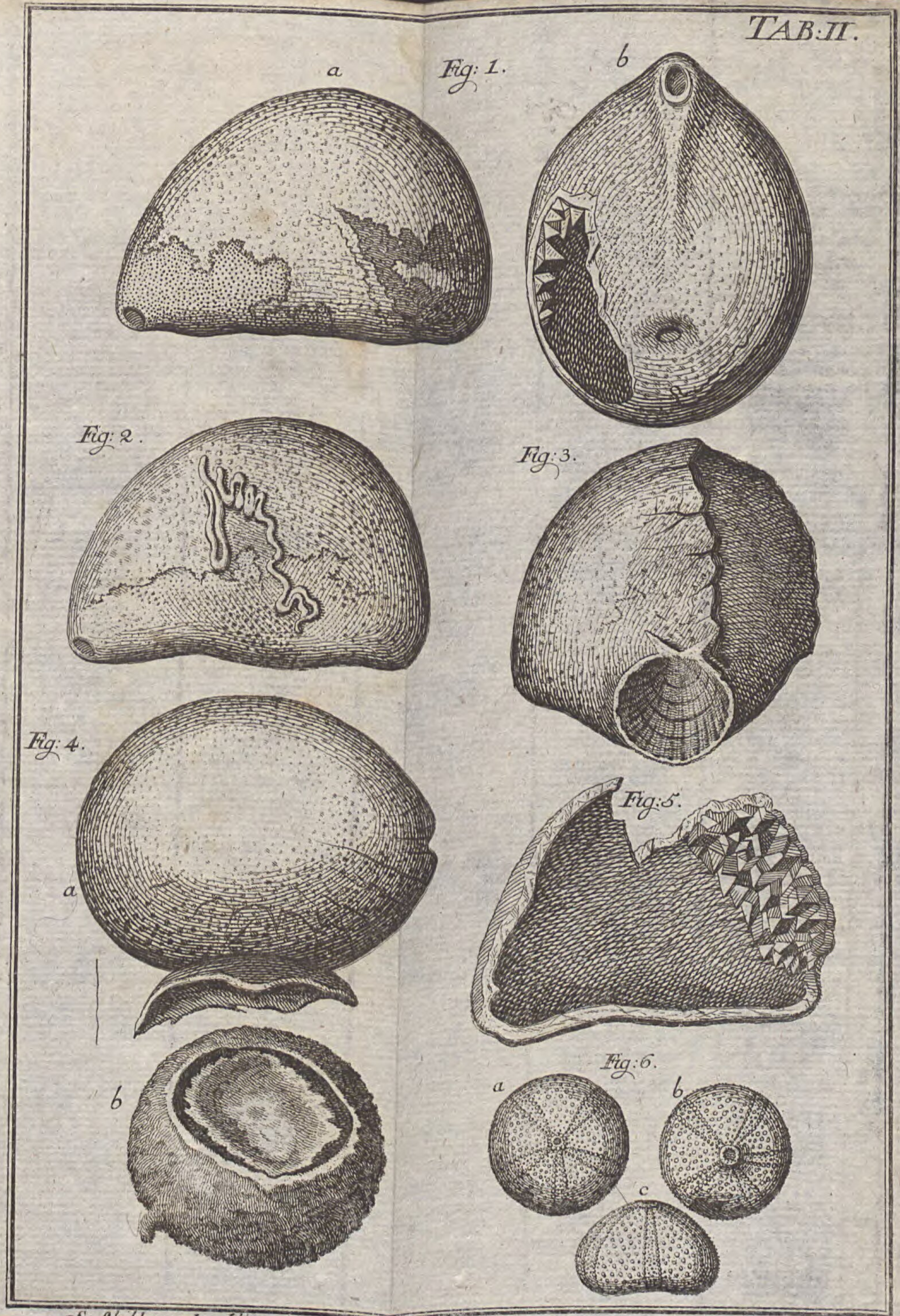
S. Abildgaard delineavit.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

1–5. Echinus Echinocorytes.
α. Scutatus. Leske.

1. & 5. aetites cretaceus. Linn.

6. a–c. " Esculentus. var. β.
Basteri. Leske.



S. Abildgaard. delineavit.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

1—3. Echinus mammillaris Fragm: seu Mamillae

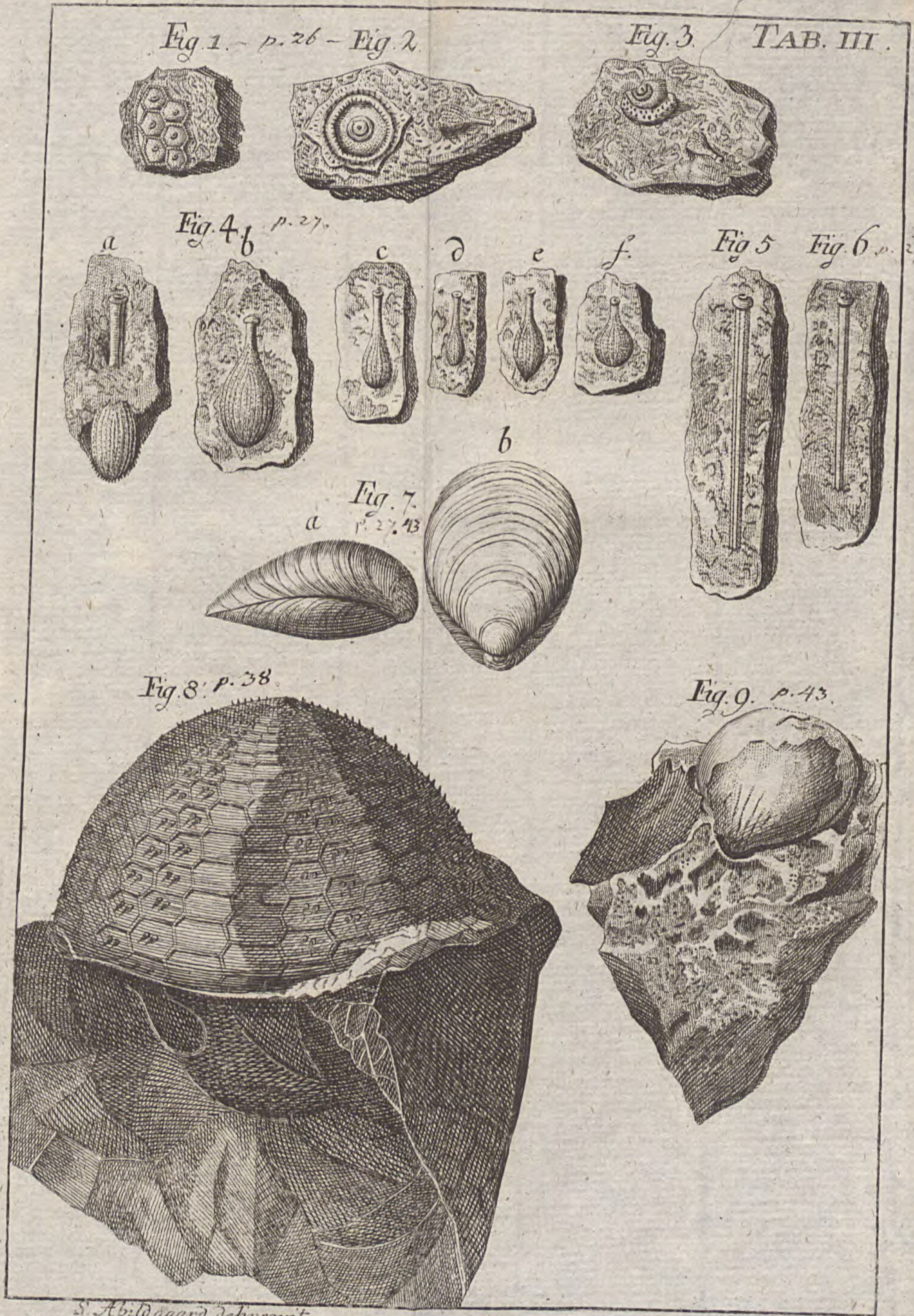
4. a–f. „ Claviculae glandariae & Cucumerinae

5. 6. – „ aciculae

7. Anomia Terebratula.

8. Echinus favogineus.

9. Chama seu Cardium aut Venus.



S. Abildgaard delineavit.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Abildgaard, Søren Pedersen,

Sören Abildgaards Beschreibung von Stevens Klint und dessen natürlichen Merkwürdigkeiten mit mineralogischen und chymischen Betrachtungen erlä utert und mit Kupferstichen versehen

Kopenhagen und Leipzig 1764

Lith. 2 a
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10282858-8
VD18 15291707